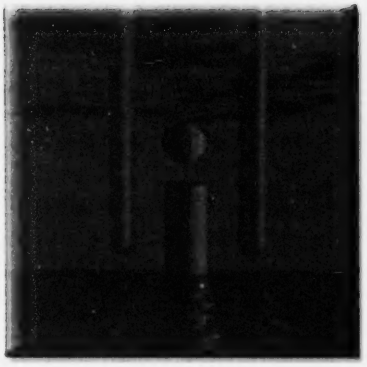
N° 15-206-X au catalogue — N° 018
ISSN 1710-5277
ISBN 978-0-662-04478-9

Document de recherche

La Revue canadienne de productivité

L'intensité du capital au Canada et aux États-Unis, 1987 à 2003



par John R. Baldwin, Anthony Fisher, Wulong Gu, Frank C. Lee et Benoît Robidoux

Division de l'analyse microéconomique
Immeuble R.H. Coats, 18-F, 100, promenade Tunney's Pasture
Ottawa (Ontario) K1A 0T6

Téléphone : 1-800-263-1136

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Comment obtenir d'autres renseignements

Toute demande de renseignements au sujet du présent produit ou au sujet de statistiques ou de services connexes doit être adressée à la Ligne info-médias, Division des communications et des services de bibliothèque, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, K1A 0T6 (téléphone : 613-951-4636).

Pour toute demande de renseignements au sujet de ce produit ou sur l'ensemble des données et des services de Statistique Canada, visiter notre site Web à www.statcan.ca. Vous pouvez également communiquer avec nous par courriel à infostats@.statcan.ca ou par téléphone entre 8 h 30 et 16 h 30 du lundi au vendredi aux numéros suivants :

Centre de contact national de Statistique Canada

Numéros sans frais (Canada et États-Unis) :	
Service de renseignements	1-800-263-1136
Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants	1-800-363-7629
Télécopieur	1-877-287-4369
Appels locaux ou internationaux :	
Service de renseignements	1-613-951-8116
Télécopieur	1-613-951-0581

Programme des services de dépôt

Service de renseignements	1-800-635-7943
Télécopieur	1-800-565-7757

Renseignements pour accéder au produit

Le produit n° 15-206-X au catalogue est disponible gratuitement sous format électronique. Pour obtenir un exemplaire, il suffit de visiter notre site Web à www.statcan.ca et de choisir la rubrique « Publications ».

Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle qui sont observées par les employés lorsqu'ils offrent des services à la clientèle. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site www.statcan.ca sous « À propos de nous » > « Offrir des services aux Canadiens ».

La revue canadienne de productivité

La revue canadienne de productivité est une série d'études appliquées qui examinent des questions associées à la mesure, l'explication, et l'amélioration de la productivité. Les thèmes couverts par la revue comprennent, notamment, la performance économique, la formation du capital, le travail, les prix, l'environnement, le commerce et l'efficience aux niveaux national et provincial. La revue publie de la recherche empirique, à différents niveaux d'agrégation, basée sur la comptabilité de la croissance, l'économétrie, les nombres indices et la programmation mathématique. La recherche empirique illustre l'application de la théorie et des techniques à des questions pertinentes de politique publique.

Les documents de cette série sont diffusés principalement au moyen d'Internet. Ils peuvent être téléchargés gratuitement sur Internet, à www.statcan.ca.

Tous les documents de **La revue canadienne de productivité** font l'objet d'un processus de révision institutionnelle afin de s'assurer de leur conformité au mandat confié par le gouvernement à Statistique Canada en tant qu'organisme statistique et de leur pleine adhésion à des normes de bonne pratique professionnelle, partagées par la majorité.

Les documents de cette série comprennent souvent des résultats provenant d'analyses statistiques multivariées ou d'autres techniques statistiques. Il faut noter que les conclusions de ces analyses sont sujettes à des incertitudes dans les estimations énoncées.

Le niveau d'incertitude dépendra de plusieurs facteurs : de la nature de la forme fonctionnelle de l'analyse multivariée utilisée; de la technique économétrique employée; de la pertinence des hypothèses statistiques sous-jacentes au modèle ou à la technique; de la représentativité des variables prises en compte dans l'analyse; et de la précision des données employées. Le processus de la revue des pairs vise à garantir que les articles dans les séries correspondent aux normes établies afin de minimiser les problèmes dans chacun de ces domaines.

Statistique Canada
Division de l'analyse microéconomique

L'intensité du capital au Canada et aux États-Unis, 1987 à 2003

John R. Baldwin[+], Anthony Fisher*, Wulong Gu[+], Frank C. Lee*
et Benoît Robidoux*

Publication autorisée par le ministère responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2008

Tous droits réservés. Le contenu de la présente publication peut être reproduit en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sans autre permission de Statistique Canada, sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins d'étude privée, de recherche, de critique, de compte rendu ou en vue d'en préparer un résumé destiné aux journaux, et/ou à des fins non commerciales. Statistique Canada doit être cité comme suit : Source (ou « Adapté de », s'il y a lieu) : Statistique Canada, année de publication, nom du produit, numéro au catalogue, volume et numéro, période de référence et page(s). Autrement, il est interdit de reproduire le contenu de la présente publication, ou de l'emmagasiner dans un système d'extraction, ou de le transmettre sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique, mécanique, photographique, pour quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable des Services d'octroi de licences, Division des services à la clientèle, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Juillet 2008

N° 15-206-X au catalogue, n° 018
Périodicité : hors série

ISSN 1710-5277
ISBN 978-0-662-04478-9
Ottawa

Les noms des auteurs sont inscrits par ordre alphabétique.

This publication is available in English (Catalogue no. 15-206-X, n° 018).

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

[+] Statistique Canada et *Finance Canada.

Ce document présente les opinions des auteurs et ne reflète pas nécessairement les opinions de Statistique Canada ou de Finance Canada.

Remerciements

Nous voulons exprimer notre gratitude envers les membres du Comité consultatif des comptes nationaux pour leurs suggestions. Nous aimerions remercier également Barbara Fraumeni et les participants au Ottawa Productivity Workshop de 2006 pour leurs commentaires utiles.

Table des matières

Résumé 6

Sommaire 7

1 Introduction 9

2 Construction de stocks de capital comparables 10

2.1 Estimations de la dépréciation 10
2.2 Données sur l'investissement 19
2.3 Stocks initiaux de capital 19
2.4 Autres problèmes de données 20
2.4.1 Couverture du secteur des finances, des assurances, des services immobiliers et des services de location et de location à bail 20
2.4.2 Définition du secteur des entreprises 20
2.4.3 Variation de la production 21
2.4.4 Données sur l'investissement 22

3 Comparaisons de l'intensité du capital au Canada et aux États-Unis 23

3.1 Méthode de décomposition 24
3.1.1 Contributions des industries à la différence d'intensité du capital entre le Canada et les États-Unis 24
3.1.2 Contributions des actifs à la différence d'intensité du capital entre le Canada et les États-Unis 26

4 Résultats 26

4.1 Tendances globales de l'investissement et de l'intensité du capital dans le secteur des entreprises 26
4.2 Décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital totale dans le secteur des entreprises au Canada et aux États-Unis 32
4.3 Décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital entre le Canada et les États-Unis selon les catégories d'actifs dans le secteur des entreprises 35
4.4 Niveaux relatifs d'intensité de l'investissement et du capital dans l'ensemble de l'économie au Canada et aux États-Unis 39

5 Conclusions 42

Annexe A Taux de dépréciation du Bureau of Economic Analysis 45

Annexe B Niveaux relatifs d'intensité de l'investissement et du capital au Canada et aux États-Unis (dollars historiques) 46

Annexe C Résultats selon les taux de dépréciation du Bureau of Economic Analysis 48

Annexe D Résultats selon les taux de dépréciation du pays 49

Annexe E Résultats selon les taux de dépréciation du Bureau of Economic Analysis 50

Bibliographie 56

Résumé

Les données officielles produites par les organismes statistiques ne sont pas toujours idéales aux fins de comparaisons entre pays en raison de différences relatives aux sources de données et de la méthodologie. Les analystes qui procèdent à des comparaisons entre pays doivent choisir avec soin entre plusieurs options et parfois adapter les données à leurs propres fins. Dans le présent document, nous élaborons des estimations comparables du stock de capital pour examiner l'intensité relative du capital au Canada et aux États-Unis.

À cette fin, nous appliquons des taux de dépréciation communs aux actifs du Canada et des États-Unis pour produire des estimations comparables du stock de capital selon la catégorie d'actifs et selon l'industrie dans les deux pays. Après application de taux de dépréciation communs, nous concluons que l'intensité du capital est plus forte dans le secteur canadien des entreprises que dans le secteur des entreprises aux États-Unis. Il s'agit du résultat net de ratios assez différents au niveau des actifs individuels. L'intensité des actifs d'infrastructure de génie par dollar de produit intérieur brut produit est plus forte au Canada. L'intensité des actifs des machines et du matériel (M et M) liés aux technologies de l'information et des communications (TIC) est plus faible au Canada. L'intensité des actifs des M et M non TIC et des bâtiments est semblable dans les deux pays.

Toutefois, ces résultats ne tiennent pas compte du fait que les différentes intensités du capital selon les actifs au Canada et aux États-Unis peuvent provenir d'une structure industrielle différente. Lorsque les actifs et la structure industrielle sont pris en compte, la situation globale est un peu modifiée. Au Canada, l'intensité des actifs d'infrastructure de génie est toujours plus forte et l'intensité des actifs des bâtiments demeure semblable; toutefois, ce pays enregistre un déficit en intensité des actifs des M et M qui surpasse celui des actifs des TIC.

Mots-clés : productivité, investissement, différences entre le Canada et les États-Unis

Sommaire

Dans la présente étude, nous examinons l'évolution de l'intensité du capital au Canada depuis 1987 et nous la comparons à celle aux États-Unis. Nous utilisons comme mesure de comparaison les ratios du capital à la production.

Les ratios du capital à la production sont des statistiques sommaires qui nous fournissent des éclaircissements sur la nature du processus de production. Des ratios du capital à la production plus élevés indiquent une plus grande utilisation de capital dans l'activité de production. Nous nous appuyons sur les variations de ces ratios au fil du temps pour en arriver à des conclusions au sujet de la productivité du capital ou de la mesure dans laquelle le progrès technologique valorise surtout la main-d'œuvre.

Lorsqu'on compare l'intensité du capital entre pays, on doit surmonter le problème des différences éventuelles ayant trait aux méthodes et des sources de données. Dans la présente étude, nous abordons ce problème en normalisant un ensemble d'hypothèses essentielles de manière à produire un ensemble d'estimations plus comparable. Nous adoptons un ensemble commun d'estimations de la dépréciation pour les deux pays, puis nous estimons le stock de capital au moyen de la méthode de l'inventaire permanent.

L'utilisation d'un ensemble comparable de taux de dépréciation modifie la nature des conclusions au sujet de l'intensité du capital dans les deux pays. Si les comparaisons de l'intensité du capital sont fondées sur les taux de dépréciation utilisés par Statistique Canada dans le cadre du programme de la productivité et par le Bureau of Economic Analysis (BEA) dans ses estimations du stock de capital, alors le stock de capital en tant que partie du produit intérieur brut (PIB), ou l'intensité du capital, est inférieur au Canada. Toutefois, lorsque nous imposons des taux de dépréciation communs pour des catégories d'actifs comparables, l'intensité globale du capital est plus élevée au Canada qu'aux États-Unis.

Un examen des ratios de l'investissement au produit intérieur brut selon la catégorie d'actifs révèle des différences importantes par rapport au niveau et aux tendances. Le ratio de l'investissement en ouvrages de génie au PIB au Canada est beaucoup plus élevé que celui aux États-Unis. Par contre, il y a eu un écart persistant entre le ratio de l'investissement en technologies de l'information et des communications (TIC) au PIB au Canada et celui aux États-Unis, qui a augmenté au fil du temps. Au niveau agrégé, les intensités des investissements en machines et matériel (M et M) non TIC et des bâtiments sont plus semblables dans les deux pays.

Lorsqu'on utilise des macrodonnées portant sur l'économie dans son ensemble, on court toujours le risque de ne pas tenir compte de différences importantes dans la structure sous-jacente de l'économie. Par conséquent, dans le présent document nous examinons la mesure dans laquelle les différences au chapitre de l'intensité du capital sont liées aux différences entre les structures fondamentales des industries et des actifs des deux pays. Nous procédons à une analyse par décomposition pour déterminer s'il existe des différences importantes entre les composantes sous-jacentes (tant les actifs que les industries) au Canada et aux États-Unis.

Quoique l'intensité globale du capital dans le secteur des entreprises est plus élevée au Canada — parce que celui-ci possède relativement plus d'actifs d'infrastructure de génie

(pipelines, barrages, chemins de fer) et moins d'actifs des TIC — les quantités relatives de bâtiments et de M et M non TIC sont comparables dans les deux pays. Cela laisse supposer une fonction de production agrégée différente, qui découle d'une composition industrielle différente ou de différences relatives aux des techniques de production qui sont associées à une économie différente.

Pour examiner cette question, nous procédons à une analyse de décomposition « shift-share » pour déterminer si la plus forte intensité du capital au Canada est attribuable à des différences en ce qui a trait à la composition des actifs ou des industries. Selon cette analyse, la plus forte intensité capitalistique du secteur des entreprises au Canada s'explique principalement par sa structure industrielle et l'importance des actifs de la catégorie des ouvrages de génie dans ce secteur. L'intensité du capital en ouvrages de génie au Canada est très élevée dans deux secteurs, soit l'autre secteur primaire (y compris les mines) et celui des services publics, qui, ensemble, contribuent le plus à l'avantage du Canada sur les États-Unis quant à l'effet de l'intensité.

Les industries où sont concentrés les actifs de la catégorie des ouvrages de génie sont des industries infrastructurelles de base qui fournissent des services universels sur lesquels s'appuie le reste de l'économie, soit le transport, les communications et l'énergie. Ces industries sont plus importantes au Canada, peut-être du fait que le Canada jouit d'un avantage comparatif dans certains secteurs des ressources naturelles qui sont associés à ces industries et que l'économie canadienne est plus diversifiée sur le plan géographique et utilise plus de services de ces secteurs par unité de PIB produite que ne le font les États-Unis.

L'intensité du capital en M et M non TIC dans le secteur des entreprises au Canada est 14 % plus élevée que celle aux États-Unis, parce qu'au Canada, la présence des industries à plus forte intensité de capital en M et M non TIC a tendance à être plus maquée. Lorsque la différence de structure industrielle entre les deux pays est prise en compte, l'intensité du capital en M et M non TIC est 12 % moins élevée au Canada.

L'écart le plus prononcé dans l'intensité du capital se trouve dans les TIC. L'intensité du capital en TIC au Canada a été continuellement plus faible que celle aux États-Unis, du moins depuis 1987. L'écart était assez généralisé sur l'ensemble des industries en 2003, les différences de structure industrielle n'y jouant pas un rôle significatif. L'écart d'intensité du capital en TIC était particulièrement important dans les secteurs de la construction; des transports, de l'entreposage et des services publics; et des finances, des assurances, des services immobiliers et des services de location et de location à bail.

Le présent document examine également l'intensité relative du capital dans le secteur non commercial (administrations publiques, santé et éducation) dans les deux pays. Dans ce cas, l'intensité du capital est assez comparable — du moins en ce qui a trait à l'utilisation des bâtiments et de l'infrastructure de génie — mais une énorme différence s'observe lorsqu'il s'agit des dépenses en M et M. Cette différence tient en partie aux dépenses au chapitre du matériel militaire aux États-Unis. L'inclusion de cette composante dans les comparaisons au niveau de l'ensemble de l'économie semble indiquer une déficience globale au chapitre des M et M au Canada, bien que ce ne soit pas le cas dans le secteur des entreprises.

1 Introduction

Le rôle central du capital et du travail dans le processus de croissance économique n'a jamais été mise en doute; le débat a plutôt porté sur la façon dont le capital et le travail, séparément ou ensemble, contribuent à la croissance économique. Le fait de disposer de mesures du capital et du travail comparables à l'échelle internationale permet aux chercheurs d'examiner le processus économique sous-jacent et de choisir le modèle analytique qui correspond le mieux à la preuve empirique. En outre, une fois le modèle particulier sélectionné, une étude détaillée des données peut révéler des domaines où un pays peut avoir un moins bon rendement que d'autres, ce qui permet de prendre d'éventuelles décisions stratégiques destinées à améliorer le rendement économique. Toutefois, en l'absence de données sur le capital et le travail exactes et comparables à l'échelon international, il est difficile de proposer des mesures susceptibles d'améliorer la productivité.

De nombreux efforts ont été déployés récemment pour produire des estimations comparables des entrées travail au Canada et aux États-Unis. Dans une étude récente, Baldwin et coll. (2005) en sont arrivés à la conclusion que les principales entrées travail pour le Canada et pour les États-Unis ne sont pas comparables. Lorsque les rajustements nécessaires sont apportés pour améliorer la comparabilité entre les deux mesures, le niveau des heures travaillées aux États-Unis est considérablement plus élevé. Par conséquent, Baldwin et coll. (2005) concluent que l'ampleur de l'écart relatif au niveau de productivité du travail entre le Canada et les États-Unis est plus petite qu'on ne le croit généralement.

Même si beaucoup a été fait pour améliorer la comparabilité des stocks de capital entre les deux pays, des problèmes de mesure demeurent, puisque les stocks de capital peuvent varier selon les hypothèses sous-jacentes en ce qui concerne les durées de vie utile et les courbes de détérioration de divers actifs. Blades (1983) signale qu'il faut faire preuve de prudence en ce qui concerne les différentes hypothèses appliquées dans divers pays en ce qui a trait à la durée de vie des actifs immobilisés. Baldwin et Gorecki (1986) soulignent la nécessité d'appliquer des méthodes semblables en comparant les stocks de capital au Canada et aux États-Unis[1] — un message qui semble avoir été oublié dans les années qui ont suivi[2].

Même si les différences de méthodologie n'ont pas une forte incidence sur les estimations de la croissance de la productivité multifactorielle (PMF), elles peuvent influer de façon significative sur les comparaisons des niveaux de productivité et des niveaux d'intensité du capital. Dans la présente étude, il s'agit d'appliquer des taux de dépréciation communs aux actifs canadiens ainsi qu'américains de manière à produire des estimations du stock de capital plus comparables entre les deux pays. Ces estimations des stocks de capital servent ensuite à comparer l'intensité du capital dans les diverses industries et catégories d'actifs entre les deux pays. Une étude connexe (Baldwin, Gu et Yan, 2007) porte sur le niveau de la PMF au Canada et aux États-Unis lorsque des données comparables sur le capital et le travail sont utilisées.

---

1. Aux fins d'une étude des niveaux de productivité au Canada et aux États-Unis, ils estiment le stock de capital dans le secteur de la fabrication à partir d'hypothèses comparables au sujet de la durée de vie et des courbes de mise hors service (voir Baldwin et Gorecki, 1986, p. 109 à 118).
2. Pour une exception récente, voir Schreyer (2005).

À la section qui suit, nous examinons brièvement les méthodes et les sources de données utilisées aux fins des estimations du stock de capital pour le secteur des entreprises au Canada et aux États-Unis. À la section 3, nous présentons la méthode de décomposition utilisée dans la présente étude et à la section 4, nous exposons nos résultats. Nous présentons nos conclusions à la section 5.

2 Construction de stocks de capital comparables

Le Canada et les États-Unis utilisent tous deux la méthode de l'inventaire permanent pour estimer le stock de capital de chaque catégorie d'actifs en supposant un modèle de décroissance géométrique. L'équation d'accumulation du capital selon la méthode de l'inventaire permanent est

$$K^i_{j,t} = I^i_{j,t} + (1-\delta_j)K^i_{j,t-1}, \qquad (1)$$

où $I^i_{j,t}$ est l'investissement dans la catégorie d'actifs j au pays i au cours de la période t. δ dans l'équation (1) est le taux géométrique auquel l'efficacité d'un actif diminue au fil du temps.

La mise en œuvre de la méthode de l'inventaire permanent nécessite des estimations de la taille et du profil chronologique des taux de dépréciation, des séries chronologiques de l'investissement brut et d'un niveau initial de stock de capital, autant d'éléments que nous examinons à tour de rôle ci-dessous.

2.1 Estimations de la dépréciation

Aux fins du présent document, nous utilisons un modèle géométrique du taux de dépréciation — autrement dit, nous supposons que la valeur de l'actif se déprécie à un taux annuel constant. Le programme de la productivité au Canada produit des estimations du taux de dépréciation en se fondant sur des données sur les coûts des actifs usagés qui sont vendus durant leur vie utile et des données sur le moment où chaque actif est mis hors service (voir Statistique Canada, 2007). Les États-Unis utilisent également les prix des actifs usagés pour estimer les taux de dépréciation.

Néanmoins, les sources des données diffèrent. Statistique Canada tire ses données directement de son enquête sur les investissements qui comprend à la fois les prix positifs et les prix nuls lorsque les actifs sont mis hors service à la fin de leur vie utile. Les États-Unis élaborent leurs données à partir de plusieurs sources différentes — principalement des données sur le commerce. Celles-ci comprennent généralement seulement les prix des actifs qui sont vendus à un prix positif. En outre, la méthode utilisée aux États-Unis exige de faire des hypothèses au sujet des courbes et de l'intensité de mise hors service d'actifs aux valeurs nulles, étant donné le problème tenant à un biais de sélection si les taux de dépréciation sont estimés à partir de prix positifs seulement.

En outre, les deux pays s'appuient sur des données sur la durée de vie de l'actif pour produire des taux de dépréciation géométrique constants, lorsque des données sur les prix des actifs usagés ne sont pas disponibles mais une estimation de la durée de vie utile est disponible.

Dans la présente section, nous examinons la façon dont on dérive habituellement les estimations de la dépréciation quand des estimations de la durée de vie (T) sont disponibles. Nous nous concentrons sur deux formes particulières de dépréciation, soit le modèle d'amortissement linéaire et le modèle de dépréciation géométrique. Même si, d'un point de vue analytique, nous nous intéressons principalement au second, le modèle d'amortissement linéaire est un point de départ utile, très fréquemment appliqué en comptabilité nationale. Nous traitons ici la durée de vie d'un actif comme étant une variable non stochastique, c'est-à-dire dont la valeur est connue avec certitude.

Le modèle linéaire suppose que l'actif a la même valeur monétaire à toutes les étapes de son cycle de vie. Pour un dollar investi, l'amortissement par période prend la forme

$$A = \frac{1}{T} \tag{2}$$

où T est la durée de vie utile. Bien que la perte monétaire pour le modèle linéaire soit égale de période en période, le taux d'amortissement, c'est-à-dire la variation en pourcentage de la valeur de l'actif de période en période, augmente progressivement au cours de la vie utile de l'actif. Pour un investissement marginal de un dollar, le taux est donné par

$$\delta_i = \frac{1}{T-(i-1)}, \text{ pour toutes les périodes } i = 1,...,T. \tag{3}$$

Le modèle de dépréciation géométrique représente l'opposé conceptuel du modèle linéaire. Dans le cas de la dépréciation géométrique, c'est le taux de dépréciation, et non la variation de la valeur monétaire de période en période, qui est constant au cours de la vie utile de l'actif[3]. Le modèle de dépréciation géométrique est un modèle de dépréciation accélérée — où la diminution de la valeur monétaire de l'actif est plus grande lors des premières périodes — ce qui produit la courbe âge-prix convexe.

La dépréciation par période est donnée par

$$D_i = \delta(1-\delta)^{(i-1)} \tag{4}$$

où δ est le taux constant (invariant avec l'âge) de dépréciation.

Bien que l'on trouve souvent la méthode linéaire dans les ouvrages sur la comptabilité, la majorité des recherches empiriques dans les ouvrages nord-américains sur la productivité portant sur l'amortissement des actifs s'est concentrée sur le modèle géométrique. Lors des premières

3. Pour un aperçu de la loi géométrique, voir Hastings et Peacock (1975).

études, les chercheurs supposaient fréquemment que l'amortissement suivait un modèle géométrique. Hulten et Wykoff (1981), ainsi que Koumanakos et Hwang (1988) donnent des preuves que l'application d'un modèle géométrique convient généralement à une vaste gamme de catégories d'actifs[4].

En pratique, la méthode géométrique est analytiquement avantageuse à deux égards : 1) le taux de dépréciation géométrique peut être calculé indirectement par des méthodes comptables et, 2) le fait qu'il soit constant permet de l'utiliser comme approximation du taux de remplacement dans les modèles classiques d'évaluation du stock de capital par la méthode de l'inventaire permanent. Nous examinons le premier de ces points ci-après.

Des estimations directes de δ peuvent être obtenues d'après des renseignements sur les prix de revente ou sur la durée de vie de l'actif (T). Pendant de nombreuses années, la dernière méthode a été la plus courante et l'on déterminait T d'après des renseignements comptables — souvent associés aux lois fiscales. Si l'on ne possède pas suffisamment de renseignements sur les prix, on peut calculer indirectement le taux de dépréciation géométrique d'après des estimations de la durée de vie (T) de l'actif tirées du code des impôts, comme suit :

$$\delta = \frac{TAD}{T} \tag{5}$$

où la valeur de T est tirée de la durée de vie utile de l'actif (la période au cours de laquelle il fournit une valeur utile) et TAD (le taux d'amortissement dégressif) est sélectionné de manière à satisfaire une certaine concordance avec le modèle linéaire (ou toute autre méthode). La valeur du TAD détermine, toutes choses étant égales par ailleurs, la mesure dans laquelle la valeur de l'actif s'érode plus rapidement au début qu'à la fin de la vie utile de ce dernier (Fraumeni, 1997). Plus le taux appliqué est élevé, plus la diminution de la valeur de l'actif au début de sa vie utile est importante et plus la courbe de dépréciation est convexe (c.-à-d. plus la dépréciation est accélérée).

Le taux double d'amortissement dégressif (TDAD) qui consiste à fixer la valeur du TAD à 2, est très répandu en pratique. Christensen et Jorgenson (1969) l'ont appliqué pour estimer les taux de dépréciation économique en vue de produire leurs estimations des taux de dépréciation économique. Le programme d'estimation de la productivité de Statistique Canada fondait à un moment donné ses estimations de la dépréciation géométrique sur un taux double d'amortissement dégressif. L'un des avantages du TDAD tient à ce qu'il établit un « lien conceptuel » avec le modèle linéaire, car les points médians des deux courbes de dépréciation correspondent à un même point de l'échelle d'âge. En effet, dans le cas du modèle linéaire, le taux moyen d'amortissement concordera avec le taux constant calculé en fixant la valeur du TAD à 2.

4. Pour une revue des études empiriques, voir Fraumeni (1997); pour une discussion des méthodes empiriques, voir Jorgenson (1994).

En guise d'illustration, nous pouvons examiner une mesure simple de tendance centrale. Si nous définissons μ comme étant le point médian de la courbe géométrique (la durée de vie prévue d'un dollar investi dans un actif), alors

$$\mu = \frac{1}{\delta}, \tag{6}$$

d'après l'équation 5, en choisissant δ égal à TAD/T

$$\mu = \frac{T}{TAD} \tag{7}$$

Maintenant, $\frac{T}{2}$ représente aussi le point médian de la courbe d'amortissement linéaire d'un actif dont la durée de vie est T (le point auquel la valeur d'un dollar moyen est dépréciée de moitié). Donc, si nous fixons à 2 la valeur du TAD de la formule géométrique, nous pouvons faire converger le cadre d'amortissement linéaire souvent utilisé par les comptables avec le cadre de dépréciation géométrique, de sorte qu'un dollar moyen d'investissement dans le cadre géométrique dure la même quantité de temps que celle nécessaire pour qu'un dollar perde la moitié de sa durée de vie, ce qui est simplement la durée de vie prévue d'un dollar investi dans un actif dans des conditions de d'amortissement linéaire.

Lorsque le taux de dépréciation est calculé indirectement par l'équation 5, une estimation de T est également requise. Le taux d'amortissement de T est un taux dit *ex ante* parce que l'estimation est fondée sur des attentes *ex ante* concernant la durée de vie utile de l'actif. Au Canada, la durée de vie utile des actifs peut être estimée d'après les attentes des entreprises concernant la durée de vie utile d'un actif. La Division de l'investissement et du stock de capital recueille, dans le cadre de son enquête annuelle sur les investissements, des renseignements sur la durée de vie utile prévue de tous les nouveaux investissements déclarés à Statistique Canada.

L'exactitude empirique des hypothèses qui sous-tendent le calcul des taux de dépréciation géométrique a fait l'objet de nombreux débats. Certains chercheurs doutent que les taux constants appliqués dans les modèles de dépréciation géométrique reflètent les fortes pertes de valeur souvent observées au début de la vie utile d'un actif. Soulignons qu'intrinsèquement, les taux constants n'excluent pas des courbes de dépréciation fortement accélérée; la question serait plutôt de savoir simplement si ces taux sont, tout bien considéré, des représentations raisonnables de la variation de la valeur de l'actif à chaque période. Choisir (par estimation ou autrement) une valeur appropriée du TAD est l'un des aspects importants sur lesquels porte le débat. Même si l'application de modèles de diminution géométrique à taux constant du prix en fonction de l'âge est justifiée empiriquement, le choix de valeurs particulières pour le TAD et pour T continue de poser un problème. Si la valeur de T est choisie d'après le code des impôts, l'estimation correspondante pourrait différer de la durée de vie réelle si la durée de vie exacte n'est pas utilisée dans le code — ce qui pourrait être fait délibérément pour essayer de stimuler l'investissement. C'est pourquoi Statistique Canada tire une valeur de T de son enquête sur les investissements. Évidemment, les entreprises doivent prédire combien de temps pourra durer un actif — et elles pourraient se tromper systématiquement. Cependant, les estimations de T obtenues de cette manière peuvent être et ont été vérifiées par rapport aux données recueillies sur

les mises hors service et, comme on l'a constaté, concordent étroitement avec ces dernières (Statistique Canada, 2007).

Les estimations de la dépréciation géométrique produites récemment par le Bureau of Economic Analysis se fondent sur un taux d'amortissement dégressif inférieur pour nombre d'actifs (TAD=1,65 pour les machines et le matériel [M et M] et 0,91 pour les bâtiments et ouvrages techniques). Basées sur les travaux empiriques de Hulten et Wykoff (1981), ces valeurs produisent, toutes choses étant égales par ailleurs, des taux plus faibles de dépréciation géométrique que la méthode d'amortissement dégressif à taux double pour la même valeur de T. Toutefois, elles ne le font pas nécessairement si elles sont sélectionnées en même temps que T de manière à produire des valeurs correctes du taux d'amortissement qui sont tirées des prix des actifs usagés.

Une discussion des estimations du TAD de Hulten-Wykoff s'impose ici. Dans le cadre d'une étude réalisée pour l'Office of Tax Analysis du Department of the Treasury, ces auteurs ont produit des estimations directes du taux de dépréciation géométrique pour les actifs usagés pour lesquels ils avaient des données sur les prix, puis ils ont calculé des estimations de δ pour les autres actifs (les actifs pour lesquels ils ne disposaient d'aucun renseignement sur les prix) ou par la méthode comptable de dépréciation géométrique décrite par l'équation (5), en utilisant des estimations arbitraires de T établies d'après le code des impôts. Autrement dit, à la première étape ils estiment le TAD pour tous les actifs pour lesquels ils ont une estimation directe de δ et T puis, à la deuxième étape, ils appliquent ce TAD aux actifs pour lesquels ils ont seulement une estimation de T. Cette procédure en deux étapes leur a permis de produire un ensemble d'estimations de la dépréciation en harmonie avec les catégories d'actifs utilisées dans les U.S. National Income and Product Accounts.

La première étape de ce processus a produit des valeurs moyennes de TAD de 1,65 pour les M et M et de 0,91 pour les bâtiments et ouvrages techniques, c'est-à-dire des valeurs moyennes du TAD fondées sur les catégories d'actifs pour lesquelles des renseignements sur le prix étaient directement disponibles[5]. Dans les cas où ils ne disposaient d'aucune donnée sur les prix, les auteurs ont combiné ces estimations du TAD avec les renseignements sur la durée de vie utile T de l'actif en question tirés du code des impôts pour produire des estimations indirectes de δ[6]. Les estimations du TAD ainsi produites devaient servir uniquement à compléter leur ensemble de données et non être utilisées comme estimations de rechange de T, comme le sont celles produites par Statistique Canada d'après des questions d'enquête directes posées aux entreprises sur les durées de vie prévues des actifs.

5. Comme Hulten et Wykoff (1981 : 94) le font remarquer, les catégories d'actifs pour lesquelles ils ont pu calculer les taux de dépréciation directement d'après des renseignements sur les prix représentent une part importante des dépenses en investissement totales des National Income and Product Accounts, c'est-à-dire 42 % de l'investissement dans les bâtiments et ouvrages non résidentiels et 55 % de l'investissement dans l'équipement durable des producteurs.
6. Pour une discussion intéressante de la méthode de Hulten-Wykoff, voir Fraumeni (1997).

Le programme de la productivité de Statistique Canada utilise également une variante de cette méthode[7]. Il estime δ directement d'après les données sur les actifs usagés et les mises hors service pour les actifs pour lesquels on dispose d'un nombre suffisant d'observations et une valeur du TAD de ces actifs qui produit le δ estimatif à partir de la durée de vie *T ex ante* qui est donnée par son enquête. Les estimations du TAD qui en résultent (2,1 pour les M et M et 2,3 pour les bâtiments et ouvrages techniques) sont ensuite appliquées à d'autres catégories d'actifs pour lesquels seuls des renseignements sur la durée de vie de l'actif (principalement les bâtiments et ouvrages techniques) sont disponibles. Même si les TAD produits par ces deux méthodes diffèrent, il convient de souligner que les différences tiennent principalement aux différences dans la durée de vie qui est utilisée à la deuxième étape et qui n'est pas nécessairement significative. D'ailleurs, Statistique Canada (2007) montre que les taux de dépréciation des M et M dans les deux pays sont essentiellement les mêmes malgré les différences dans les TAD qui sont obtenus de cette façon.

Nous pouvons utiliser plusieurs méthodes différentes pour comparer les stocks de capital au Canada et aux États-Unis. Il s'agit des méthodes 1, 2 et 3 exposées au tableau 1.

Selon la méthode 1, les TAD des États-Unis sont appliqués aux données canadiennes sur la durée de vie qui sont tirées de l'enquête canadienne sur l'investissement. Comme nous l'avons expliqué ci-dessus, cette méthode n'est pas appropriée aux fins de notre étude. Ces valeurs ont été sélectionnées dans les études des États-Unis de manière à ce que les taux d'amortissement estimés soient égaux aux T qui sont estimées à partir d'une grande variété de sources ponctuelles aux États-Unis (Fraumeni, 1997; Bureau of Economic Analysis, 2003). Comme les *T ex ante* canadiennes sont calculées d'après l'enquête sur les investissements de la Division de l'investissement et du stock de capital, les TAD américains ne produisent pas les taux d'amortissement corrects qui sont estimés à partir des actifs sur lesquels on possède une quantité suffisante de données pour pouvoir estimer directement les taux de dépréciation.

La méthode 2 est fondée sur une technique qui, essentiellement, produit les taux de dépréciation qui sont calculés directement et indirectement dans chaque pays. Selon cette méthode, on utilise les données sur les prix des actifs usagés pour calculer directement les taux de dépréciation des actifs pour lesquels il existe des données sur les prix des actifs usagés, puis on calcule les TAD pour ces actifs d'après les estimations de T puis on applique ces TAD estimatifs à d'autres actifs pour lesquels seules des estimations de T sont disponibles.

La méthode 3 correspond en tout point à la méthode 2. Elle utilise les TAD moyens qui sont obtenus par la méthode 2.

---

7. Il s'agit ici des estimations du stock de capital qui sont produites tout particulièrement pour le programme de la productivité à Statistique Canada. D'autres estimations du stock de capital sont produites à d'autres fins à Statistique Canada. La Division de l'investissement et du stock de capital produit des estimations du stock de capital selon une méthode linéaire, une méthode hyperbolique et une méthode géométrique parce que divers utilisateurs ont demandé que ces différentes méthodes soient utilisées. Avant 2000, le modèle géométrique tronqué était produit en utilisant un taux double d'amortissement dégressif. Dernièrement, la Division a adopté les taux d'amortissement dégressifs des États-Unis pour ses séries géométriques, à la demande de certains utilisateurs. Le groupe de la productivité produit ses propres estimations du stock de capital en raison d'exigences différentes.

Lorsque nous appliquons la méthode 2 ou la méthode 3, nous utilisons les taux de dépréciation respectifs qui sont intégrés dans les deux systèmes statistiques officiels. Il y a de bonnes raisons d'user de prudence en adoptant cette approche, qui permet aux taux de différer d'un pays à l'autre. Alors que les estimations des taux de dépréciation au Canada et aux États-Unis sont à peu près les mêmes pour les M et M, des taux de dépréciation pour les bâtiments et ouvrages techniques sont plus élevés au Canada qu'aux États-Unis (voir le tableau 2)[8].

Ces différences dans les taux de dépréciation entre les pays tiennent probablement aux différences en matière de qualité des données. Les données canadiennes ont été recueillies d'une manière systématique dans le cadre d'une enquête qui, depuis 1987, fournit des données sur les prix des actifs usagés ainsi que sur les courbes de mise hors service. Les données des États-Unis sont recueillies auprès d'une variété de sources dont certaines sont périmées, et les données directes sur les mises hors service sont rarement disponibles.

Aux fins de comparaisons des taux de croissance entre pays, de légères différences entre les taux de dépréciation ne sont pas très importantes — du moins pas pour la méthode qui est utilisée dans l'un et l'autre pays et qui est fondée sur le taux de rendement interne. Statistique Canada (2007) montre que les différences entre les taux de dépréciation qui sont produites par une technique économétrique légèrement différente n'ont qu'un effet mineur sur les taux estimatifs de la croissance de la productivité multifactorielle (PMF).

Dans le cas des estimations des niveaux de PMF entre pays, toutefois, les différences peuvent être plus importantes. Par conséquent, nous choisissons de construire des stocks de capital pour le Canada et pour les États-Unis en utilisant un seul ensemble de taux de dépréciation aux fins de comparabilité. Dans le cas de la majorité des résultats présentés ici, nous utilisons les taux qui ont été tirés des données canadiennes sur le stock de capital au Canada et aux États-Unis. Toutefois, nous utilisons également les taux américains pour tâcher de déterminer si la différence entre les deux est importante. Nous constatons que les différences observées sont mineures.

8. Les taux de dépréciation du Bureau of Economic Analysis (BEA) présentés dans le tableau sont des taux de dépréciation géométrique implicites. Pour les actifs (comme les ordinateurs et les logiciels) dont les taux de dépréciation implicites ont évolué au fil du temps, nous prenons la moyenne pour la période de 1987 à 2002 comme approximation des taux de dépréciation du BEA.

Tableau 1
Courbes et méthodes de dépréciation utilisées au Canada et aux États-Unis

		Canada	États-Unis
Méthode 1		Calculer les taux géométriques au moyen de la formule TAD/T[2]	Calculer les taux géométriques au moyen de la formule TAD/T
	TAD[1] hypothétiques	1,65 — machines et matériel 0,9 — bâtiments et ouvrages techniques	1,65 — machines et matériel 0,9 — bâtiments et ouvrages techniques
	Durées de vie utile	Calculées d'après les estimations *ex ante* de l'enquête sur les investissements	Calculées d'après les dossiers fiscaux et d'autres sources
Méthode 2			
	Étape 1 (pour les actifs sur lesquels des renseignements sur les prix des actifs usagés et les mises hors service sont disponibles)	Estimer le taux de dépréciation géométrique directement, puis estimer le TAD d'après la durée de vie T pour ces actifs	Estimer le taux de dépréciation géométrique directement, puis estimer le TAD d'après la durée de vie T pour ces actifs
	Étape 2 (pour les actifs sur lesquels les prix des actifs usagés ne sont pas disponibles)	Estimer le taux géométrique d'après le TAD implicite obtenu à l'étape 1 pour des actifs comparables et estimer la durée de vie prévue d'après l'enquête sur les investissements	Estimer le taux géométrique d'après le TAD implicite obtenu à l'étape 1 pour des actifs comparables et estimer la durée de vie prévue d'après diverses sources ponctuelles
Méthode 3		Calculer les taux géométriques au moyen de la formule TAD/T	Calculer les taux géométriques au moyen de la formule TAD/T
	TAD hypothétiques	2,1 — machines et matériel 2,3 — bâtiments et ouvrages techniques	1,65 — machines et matériel 0,9 — bâtiments et ouvrages techniques
	Durées de vie utile	Calculées d'après les estimations *ex ante* de l'enquête sur les investissements	Obtenues de diverses sources fiscales et autres aux États-Unis

1. Taux d'amortissement dégressifs.
2. T indique la durée de vie utile d'un actif.
Nota : Les résultats pour le Canada et les États-Unis sont fondés sur le modèle géométrique à durée de vie infinie. Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Tableau 2
Taux de dépréciation du Bureau of Economic Analysis et de Statistique Canada (comptes de productivité) selon la catégorie d'actifs

Code d'actif	Catégorie d'actifs canadienne	Taux de dépréciation implicite du Bureau of Economic Analysis	Taux de dépréciation de Statistique Canada	Catégorie d'actifs[1]
1	Meubles, articles d'ameublement et accessoires de bureau	0.29	0.24	M et M non TIC[2]
2	Meubles, articles d'ameublement et accessoires autres que de bureau	0.14	0.21	M et M non TIC
3	Moteurs, génératrices et transformateurs	0.14	0.13	M et M non TIC
4	Matériel de traitement assisté par ordinateur	0.16	0.17	M et M non TIC
5	Matériel de traitement non assisté par ordinateur	0.16	0.16	M et M non TIC
6	Matériel de communications	0.14	0.22	M et M TIC
7	Tracteurs et matériel de construction lourde	0.16	0.17	M et M non TIC
8	Ordinateurs, matériel et appareils de traitement de texte	0.50	0.47	M et M TIC
9	Camions, tracteurs de camion, remorques de camion et pièces de rechange	0.22	0.23	M et M non TIC
10	Automobiles et principales pièces de rechange	0.22	0.28	M et M non TIC
11	Autres machines et matériel	0.18	0.20	M et M non TIC
12	Matériel électrique et appareils scientifiques	0.16	0.22	M et M non TIC
13	Autre matériel de transport	0.07	0.10	M et M non TIC
14	Matériel de lutte contre la pollution	0.07	0.15	M et M non TIC
15	Logiciels	0.49	0.55	M et M TIC
16	Usines pour la fabrication	0.03	0.09	Bâtiments
17	Bâtiments de ferme, garages et entrepôts	0.03	0.08	Bâtiments
18	Immeubles de bureaux	0.03	0.06	Bâtiments
19	Centres commerciaux et installations	0.03	0.07	Bâtiments
20	Gares ou aérogares de voyageurs et entrepôts	0.03	0.07	Bâtiments
21	Autres bâtiments	0.03	0.06	Bâtiments
22	Bâtiments institutionnels	0.02	0.06	Bâtiments
23	Ouvrages de génie—Transport	0.02	0.07	Ouvrages de génie
24	Ouvrages de génie civil—Énergie électrique	0.02	0.06	Ouvrages de génie
25	Ouvrages de génie civil—Communications	0.02	0.12	Ouvrages de génie
26	Installations techniques pétrolières et gazières en aval	0.07	0.07	Ouvrages de génie
27	Installations techniques pétrolières et gazières en amont	0.07	0.13	Ouvrages de génie
28	Autres ouvrages de génie	0.02	0.08	Ouvrages de génie

1. Les quatre catégories d'actifs utilisées dans ce document.
2. Machines et matériel hors secteur des technologies de l'information et des communications.
Sources : Statistique Canada, 2007, *Taux de dépréciation pour les comptes de la productivité*; et Bureau of Economic Analysis, 2003, *Fixed Assets and Consumer Durable Goods in the United States, 1925-97*.

2.2 Données sur l'investissement

Les données sous-jacentes qui servent à produire les estimations des stocks de capital au Canada sont tirées des données sur l'investissement selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) qui est utilisé aux fins du programme de la PMF de Statistique Canada (Baldwin, Gu et Yan, 2007). Ces données contiennent les valeurs de l'investissement en dollars courants et des indices de volume en chaîne de Fisher pour la période allant de 1926 à 2003 pour les 28 actifs dont la liste figure au tableau 2[9].

Pour l'estimation du stock de capital aux États-Unis, les données sur l'investissement selon l'industrie fondées sur le SCIAN pour la période de 1901 à 2005 sont la principale source de données[10]. Ces données sont obtenues auprès du Bureau of Economic Analysis (BEA) et contiennent les valeurs des investissements pour 47 actifs. Dans le cas du secteur des administrations publiques des États-Unis, les données sur l'investissement peuvent être divisées seulement en trois catégories d'actifs — les M et M, les bâtiments et les ouvrages de génie[11].

Dans le présent article, nous divisons nos actifs en quatre catégories — les actifs de la catégorie des ouvrages de génie, les bâtiments, les M et M hors du secteur des technologies de l'information et des communications (non TIC) et les M et M TIC. Les actifs de la catégorie des ouvrages de génie sont les fondements de l'infrastructure pour les chemins de fer, les services publics, l'extraction de pétrole et de gaz et les pipelines. Les bâtiments abritent les établissements de fabrication, les bureaux commerciaux, les hôtels et les installations de vente de gros et au détail. Les M et M TIC sont définis ici comme incluant les ordinateurs, le matériel de télécommunications et les logiciels. Les M et M non TIC — dont une partie est très perfectionnée et comprend des fonctions d'automatisation informatique — représente le reste.

2.3 Stocks initiaux de capital

Le niveau du stock de capital est sensible aux courbes et taux de dépréciation utilisés pour l'estimer[12]. Afin d'établir des mesures comparables du stock de capital, nous avons utilisé des courbes de dépréciation géométriques et les taux de dépréciation expliqués au tableau 1 pour le Canada et les États-Unis. Les taux présentés au tableau 1 sont calculés d'après des travaux de

9. Les données pour 1926 à 1960 couvrent l'investissement dans trois catégories d'actifs (machines et matériel, bâtiments et ouvrages de génie). Pour obtenir les valeurs de l'investissement dans les 28 actifs pour la période de 1926 à 1960, nous supposons que la part de l'investissement par catégorie d'actifs au cours de la période est la même que celle obtenue par calcul de la moyenne pour 1961, 1962 et 1963.
10. Voir Lally (2004) pour une discussion des données.
11. Nous utilisons les estimations en dollars courants et en dollars constants produites par Statistique Canada et par le Bureau of Economic Analysis, et nous n'imposons pas un déflateur similaire pour les ordinateurs comme le fait Schreyer (2005) pour sa comparaison de l'Amérique du Nord et de l'Europe, puisque les pays européens sont moins susceptibles d'utiliser la méthode hédonique pour les ordinateurs que les pays d'Amérique du Nord. En revanche, le Canada et les États-Unis utilisent tous deux la méthode hédonique pour estimer le déflateur des ordinateurs et nous estimons donc que toute différence entre les deux pays reflète des différences légitimes de comportement concernant l'établissement des prix du marché.
12. Les taux de croissance peuvent également être sensibles à ces différences. Pour l'effet sur les taux de croissance du capital au Canada selon des hypothèses de rechange concernant la dépréciation, voir Gellatly, Tanguay et Yan (2002).

recherche réalisés à Statistique Canada afin d'estimer les courbes de dépréciation pour un ensemble varié d'actifs en se basant sur les prix des actifs usagés tirés d'une enquête de Statistique Canada (Statistique Canada, 2007). Les taux de dépréciation obtenus de la sorte sont, en moyenne, les mêmes que ceux utilisés par le BEA pour les M et M. Ils sont un peu plus élevés pour les bâtiments et les ouvrages de génie[13].

Pour estimer le stock de capital, nous devons aussi choisir une valeur initiale de ce stock. Pour le Canada, nous estimons le stock de capital en utilisant les données historiques sur les investissements pour la période de 1926 à 2003. Pour les États-Unis, nous l'estimons en utilisant les données historiques sur les investissements pour la période de 1901 à 2005. Un stock de capital initial de 1926 est choisi pour le Canada et un de 1901 pour les États-Unis. Le choix de cette valeur a peu d'effet sur les estimations du stock de capital calculées pour la période de 1987 à 2003 sur laquelle porte le présent article.

2.4 Autres problèmes de données

2.4.1 Couverture du secteur des finances, des assurances, des services immobiliers et des services de location et de location à bail

Bien que le Canada et les États-Unis respectent tous deux les normes internationales (le Système de comptabilité nationale de 1993) pour l'estimation du produit intérieur brut (PIB), certaines différences de couverture des industries persistent, dont l'une est celle concernant le secteur des finances, des assurances, des services immobiliers et des services de location et de location à bail (FASI). Aux États-Unis, ce secteur comprend le loyer des immeubles résidentiels locatifs et de ceux occupés par le propriétaire. En revanche, dans les Comptes canadiens de productivité (CCP), il comprend le loyer des immeubles résidentiels locatifs, mais non le loyer imputé pour les logements occupés par leur propriétaire. Pour accroître la comparabilité, nous avons transféré le loyer imputé des logements occupés par le propriétaire aux États-Unis du secteur des FASI au secteur non commercial. Autrement dit, nous avons inclus l'investissement dans les immeubles résidentiels dans le secteur des FASI et inclus l'investissement dans les logements occupés par le propriétaire dans le secteur non commercial.

2.4.2 Définition du secteur des entreprises

Dans le présent document, nous examinons les différences entre le Canada et les États-Unis au chapitre de l'intensité de l'investissement et du capital dans l'ensemble de l'économie et dans le secteur des entreprises. Aux fins de notre étude, le secteur non commercial comprend le secteur des administrations publiques et les secteurs de la santé et de l'éducation. Les données pour le Canada et pour les États-Unis sont les unes et les autres fondées sur le SCIAN. Par conséquent, le secteur des administrations publiques (SCIAN 91) comprend les écoles et les hôpitaux publics. Les écoles et les hôpitaux privés et sans but lucratif font partie des secteurs des services d'enseignement et de la santé du secteur des entreprises (SCIAN 61 et 62).

13. L'application des taux du Bureau of Economic Analysis pour toutes les catégories ne modifie pas de manière matérielle les résultats présentés ici. L'élément important est que les stocks de capital pour le Canada et les États-Unis soient tous deux calculés d'après un même ensemble de taux de dépréciation.

D'aucuns soutiennent qu'une comparaison des secteurs des entreprises du Canada et des États-Unis présente des difficultés du fait que la plupart des activités dans les domaines de la santé et de l'éducation au Canada sont classées dans le secteur non commercial (le secteur des administrations publiques), puisque les écoles et les hôpitaux sont généralement des institutions publiques au Canada. En revanche, une part nettement plus faible des secteurs de la santé et de l'éducation est classée dans le secteur non commercial aux États-Unis, car ce pays compte une proportion plus importante d'écoles et d'hôpitaux privés sans but lucratif. Par conséquent, pour comparer le Canada et les États-Unis, nous avons inclus toutes les activités du domaine de la santé et de l'éducation dans le secteur non commercial[14].

2.4.3 Variation de la production

La question qui se pose ensuite est celle de l'évaluation de la production aux fins de comparaison l'intensité du capital au Canada et aux États-Unis. Au niveau de l'économie dans son ensemble, le Canada et les États-Unis produisent tous deux des estimations de la production totale (PIB) en appliquant des concepts de prix semblables, le PIB étant mesuré aux prix du marché. Toutefois, dans la présente étude, nous passons au niveau de l'industrie, auquel les pratiques canadiennes et américaines diffèrent. Statistique Canada évalue la production par industrie aux prix de base, tandis qu'aux États-Unis, le BEA l'évalue aux prix du marché. L'écart entre ces deux mesures de la production correspond aux taxes et aux subventions sur les produits. Il peut être assez important dans le cas de certaines industries. Baldwin et coll. (2005) indiquent qu'en 1999, la valeur de la production aux prix du marché était environ 7 % plus élevée que la valeur de la production aux prix de base dans le secteur canadien des entreprises.

Afin de produire des mesures comparables de la production au niveau de l'industrie pour nos comparaisons entre le Canada et les États-Unis, nous avons calculé pour les industries des États-Unis des estimations de la production aux prix de base pouvant être comparées aux mesures calculées aux prix de base pour les industries canadiennes. Pour obtenir de telles mesures, nous avons soustrait les taxes nettes sur les produits des mesures de la production par industrie calculées aux prix du marché. Le BEA ne publie pas les valeurs des taxes nettes sur les produits au niveau de l'industrie, mais plutôt celles des taxes sur la production et les importations au niveau de l'industrie, qui englobent les taxes sur les produits ainsi que les impôts fonciers. Dans le présent document, nous avons estimé les taxes sur les produits au niveau de l'industrie comme étant la différence entre les taxes sur la production et les importations et une mesure des impôts fonciers au niveau de l'industrie, estimée en utilisant la distribution selon l'industrie du stock net de capital et de l'impôt foncier total publiée par le BEA. Ce dernier utilise une approche comparable pour répartir l'impôt foncier total entre les industries (Moyer et coll., 2004)[15].

D'une autre façon, nous pouvons construire des estimations de la production aux coûts des facteurs pour les deux pays, comme dans Rao, Tang et Wang (2004) ou estimer la production aux prix du marché. De telles mesures sont moins comparables que celles adoptées ici pour la

14. La couverture des industries du secteur des entreprises n'est pas entièrement comparable dans les deux pays. La production au niveau de l'industrie calculée par le Bureau of Economic Analysis comprend la production des établissements sans but lucratif, tandis que le calcul de la production des industries canadiennes ne l'inclut pas. Ces composantes sont toutes deux assez petites.

15. Les données sur l'impôt foncier total sont publiées au tableau 3.5 des National Income and Product Accounts.

comparaison entre pays (Lal, 2003). En premier lieu, pour les industries du pétrole, le PIB aux coûts des facteurs comprend les taxes sur l'essence aux États-Unis, mais non au Canada. L'utilisation du PIB aux coûts des facteurs sous-estimera le niveau de production des industries du pétrole au Canada relativement à celles aux États-Unis. Deuxièmement, pour les secteurs du commerce de gros et de détail aux États-Unis, le PIB aux prix du marché comprend les taxes sur toutes les importations et environ 20 % du PIB de ces industries représentent les taxes sur les produits et les importations aux États-Unis. L'utilisation du PIB aux prix du marché indiquera un niveau d'intensité du capital dans les secteurs du commerce de gros et de détail nettement plus faible au Canada qu'aux États-Unis.

2.4.4 Données sur l'investissement

Dans la présente étude, nous utilisons les données sur l'investissement dans les deux pays sans y apporter d'importantes modifications. Toutefois, le lecteur doit savoir que plusieurs problèmes persistent en ce qui concerne la comparabilité.

En premier lieu, comme nous l'avons signalé, les concepts de mesure de l'investissement en logiciels dans différents pays influent sur certaines comparaisons entre pays. Essentiellement, les États-Unis utilisent les données sur les salaires des ingénieurs en logiciel pour inférer l'investissement dans la production de logiciels pour compte propre. Le Canada procède de la même façon et applique essentiellement la même méthode.

En deuxième lieu, les États-Unis utilisent les indices de prix hédoniques pour un certain nombre de produits de haute technologie, ce que font peu de pays d'Europe. Le Canada, toutefois, utilise également des indices de prix hédoniques dans la plupart des mêmes industries et, bien que ces indices diffèrent de ceux aux États-Unis, les différences s'expliquent généralement par les fluctuations du taux de change Canada-États-Unis.

En troisième lieu, il peut y avoir des différences dans le classement des investissements selon qu'il s'agit de bâtiments ou d'ouvrages de génie. Les ouvrages de génie représentent les dépenses qui ne sont pas facilement déclarées comme dépenses soit en M et M, soit en bâtiments. Un certain nombre d'industries — des projets particulièrement grands comme les installations de production d'électricité, les barrages, les lignes de chemins de fer et les pipelines — comprennent le type de projets de génie civil qui entrent dans la catégorie des ouvrages de génie civil. Toutefois, à la marge, il y a toujours la possibilité qu'il soit difficile de séparer les dépenses au titre des bâtiments dans certains de ces projets du reste des dépenses et que la façon de procéder des répondants pour ce faire varie entre les deux pays.

En quatrième lieu, il faut reconnaître que les données sur l'investissement produites pour le Canada et les États-Unis ne sont pas parfaitement comparables au niveau de l'industrie. Des données détaillées sur les biens et les services sont recueillies au Canada ainsi qu'aux États-Unis pour l'ensemble de l'économie. Certains de ces biens sont considérés comme des biens d'investissement ou immobilisations. Le Canada réalise aussi une enquête sur les investissements qui est utilisée pour répartir les totaux pour l'ensemble de l'économie calculés d'après les valeurs totales des biens par industrie propriétaire du capital. Dans le passé, le BEA a ventilé l'investissement total en M et M principalement en utilisant des données sur les professions

(Haltiwanger, 2006). Les dépenses en construction sont obtenues directement par industrie grâce à une enquête spéciale. Tout cela signifie que les chercheurs doivent être prudents lorsqu'ils comparent les valeurs du stock de capital à un niveau de l'industrie détaillé.

En cinquième lieu, en comparant l'investissement entre pays, il faut toujours garder présent à l'esprit que la répartition des dépenses au titre des actifs entre nouveaux investissements et dépenses en réparations peut ne pas être la même dans tous les pays. Les entreprises achètent de nouveaux actifs et réparent les vieux. Même si un organisme statistique peut définir les investissements comme étant les dépenses qui prolongent la durée de vie utile d'un actif de plus d'un an, en pratique il peut être difficile pour une entreprise de faire cette distinction. En outre, pour des raisons fiscales, une entreprise peut être motivée à passer en charges des dépenses qui pourraient être classées de l'une ou l'autre façon. Celle choisie dépendra de la vigilance des autorités fiscales, laquelle peut être différente d'un pays à l'autre.

3 Comparaisons de l'intensité du capital au Canada et aux États-Unis

La production d'estimations comparables du stock de capital pour le Canada et pour les États-Unis nous permet d'évaluer l'importance relative de l'investissement dans l'un et l'autre pays. Nous procédons de deux façons. D'abord, nous tâchons de déterminer quelle part du produit intérieur brut (PIB) va à différents types d'investissements dernièrement, en examinant le ratio de l'investissement au PIB. En outre, étant donné que l'investissement accumulé est juste égal au stock de capital, nous examinons également le ratio du capital au PIB.

Pour certains, ces ratios montrent s'il existe un écart de « capital ». Même si nous fournissons ces ratios pour le lecteur qu'ils intéressent, nous faisons la mise en garde suivante en ce qui concerne leur interprétation. L'investissement entraîne un sacrifice de consommation. Les pays qui ont des ratios de l'investissement au PIB élevés sont à l'étape du développement où les sacrifices peuvent simplement refléter la nécessité d'importantes dépenses initiales pour fournir l'infrastructure nécessaire à la production future. Par conséquent, il faut interpréter en contexte les ratios élevés d'investissement au PIB. Par exemple, les dépenses d'exploration pétrolière sont des investissements aux fins de la production future et une très longue période peut s'écouler entre l'exploration et la découverte de gisements et leur production — comme l'a constaté Terre-Neuve.

Les mêmes mises en garde s'appliquent aux ratios du capital au PIB. Il convient de reconnaître que l'inverse de ce ratio est simplement un ratio partiel de productivité du capital, qui nous montre la quantité de production par unité de capital dans une économie. Plus ce ratio est élevé, plus l'économie transforme efficacement le capital en production. Toutefois, l'inverse de ce ratio est également utilisé pour évaluer l'importance du capital dans une économie, puisque plus le ratio du capital au PIB est élevé, plus grande est la part qui va au capital. Or, cette part dépend du type de fonction de production, du ratio des facteurs aux prix au pays et du type d'évolution technologique qui a lieu.

Enfin, il convient de souligner que le ratio du capital au PIB dans les divers pays peut dépendre de la composition industrielle si les fonctions de production varient d'une industrie à l'autre. Certaines industries peuvent exiger des entrées de capital beaucoup plus importantes que d'autres. Par exemple, les services publics, les communications et les systèmes de transport consomment de grandes quantités de capital. Or, ces industries infrastructurelles peuvent être plus importantes dans les pays dotés d'une importante base de ressources ou qui couvrent un vaste territoire géographique et ont une faible densité de population. L'exploration minière et pétrolière requiert des capitaux importants. Par conséquent, les différences dans l'intensité du capital entre les pays pourraient tenir à des différences en matière de composition industrielle.

Pour cette raison, nous examinons également la mesure dans laquelle les différences relatives à l'intensité du capital tiennent à des différences dans la structure industrielle des deux pays.

3.1 Méthode de décomposition

Dans cette section, nous présentons la méthode utilisée aux fins de la décomposition de l'industrie et des actifs auxquels tient la différence d'intensité du capital entre le Canada et les États-Unis.

3.1.1 Contributions des industries à la différence d'intensité du capital entre le Canada et les États-Unis

Pour désagréger les différences d'intensité du capital entre les deux pays en deux composantes, nous utilisons des transformations logarithmiques[16].

L'écart logarithmique du ratio du capital à la production entre le Canada et les États-Unis est défini comme étant :

$$\ln(K/Y)^C - \ln(K/Y)^U = \ln(K^C/K^U) - \ln(Y^C/Y^U). \qquad (8)$$

Cette équation indique que l'écart logarithmique des ratios du capital à la production au Canada et aux États-Unis est égal à l'écart logarithmique du stock de capital moins l'écart logarithmique de la production dans les deux pays. La méthode de mesure de la différence de capital ou de production entre les deux pays est semblable à celle appliquée pour mesurer les variations du capital ou de la production au fil du temps à l'intérieur d'un pays. Nous calculons la différence entre les logarithmes du capital pour le Canada et les États-Unis comme il suit :

$$\ln\left[\frac{K^C}{K^U}\right] = \sum_j \overline{v}_{K,J} \ln\left(\frac{K_j^C}{K_j^U}\right), \qquad (9)$$

où

$$\overline{v}_{K,J} = \frac{1}{2}(v_{K,j}^C + v_{K,j}^U)$$

16. Ces transformations logarithmiques nous permettent de créer des catégories additives et exhaustives.

$$v^i_{K,j} = \frac{P^i_{K,j} K^i_j}{\sum_j P^i_{K,j} K^i_j}, \quad i = C,U.$$

K^i représente le capital dans le pays i; l'indice i désigne le pays et est égal à C pour le Canada et à U pour les États-Unis; K^i_j est le stock de capital de l'industrie j dans le pays i; $P^i_{K,j}$ est le prix d'acquisition du capital pour l'industrie j dans le pays i.

De même, nous calculons la différence entre les logarithmes de la production pour le Canada et les États-Unis comme il suit :

$$\ln\left[\frac{Y^C}{Y^U}\right] = \sum_j \bar{v}_{Y,j} \ln\left(\frac{Y^C_j}{Y^U_j}\right), \tag{10}$$

où,

$$\bar{v}_{Y,j} = \frac{1}{2}(v^C_{Y,j} + v^U_{Y,j})$$

$$v^i_{Y,j} = \frac{P^i_{Y,j} Y^i_j}{\sum_j P^i_{Y,j} Y^i_j}, \quad i = C,U.$$

En substituant les équations (9) et (10) dans l'équation (8), nous obtenons la décomposition de la différence agrégée du capital ou de la production en contributions des différentes industries.

$$\begin{aligned} \ln(K/Y)^C - \ln(K/Y)^U &= \sum_j \bar{v}_{K,j} \ln\left(\frac{K^C_j}{K^U_j}\right) - \sum_j \bar{v}_{Y,j} \ln\left(\frac{Y^C_j}{Y^U_j}\right) \\ &= \sum_j 0.5(\bar{v}_{K,j} + \bar{v}_{Y,j})\left(\ln\left(\frac{K^C_j}{Y^C_j}\right) - \ln\left(\frac{K^U_j}{Y^U_j}\right)\right) + \sum_j 0.5(\bar{v}_{K,j} - \bar{v}_{Y,j})\left(\ln\left(\frac{K^C_j}{K^U_j}\right) + \ln\left(\frac{Y^C_j}{Y^U_j}\right)\right) \end{aligned} \tag{11}$$

L'équation (11) montre que la différence agrégée de niveau d'intensité du capital peut être désagrégée en deux composantes, à savoir, la composante intensité et la composante structure. Le premier terme saisit les différences de niveau d'intensité du capital de l'industrie entre le Canada et les États-Unis. Le deuxième terme reflète les différences dans la composition de la production des industries entre le Canada et les États-Unis. Ce terme est présenté comme une somme sur l'ensemble des industries afin de montrer les effets de la structure industrielle.

Même si les transformations logarithmiques ont la propriété souhaitable de pouvoir être décomposées exactement et de permettre d'estimer l'importance relative de chaque composante, pour fournir des estimations de l'écart en pourcentage entre le Canada et les États-Unis, nous devons les réestimer en prenant des antilogarithmes. Alors, la décomposition directe présentée ci-dessus n'est plus exacte. Il y a un résidu que nous choisissons de ne pas allouer à une catégorie particulière et que nous désignons dans les tableaux annexés comme étant la contribution résiduelle. Lorsque l'écart en pourcentage de l'intensité du capital est petit, ce résidu l'est également.

3.1.2 Contributions des actifs à la différence d'intensité du capital entre le Canada et les États-Unis

Nous pouvons également décomposer la différence globale des ratios du capital à la production entre le Canada et les États-Unis en contributions d'actifs individuels. La formule de décomposition est la suivante :

$$\begin{aligned} \ln(K/Y)^C - \ln(K/Y)^U &= \sum_a \overline{v}_{K,a} \ln\left(\frac{K_a^C}{K_a^U}\right) - \ln\left(\frac{Y^C}{Y^U}\right) \\ &= \sum_a \overline{v}_{K,a} \left(\ln\left(\frac{K_a^C}{Y^C}\right) - \ln\left(\frac{K_a^U}{Y^U}\right)\right), \end{aligned} \tag{12}$$

où *a* représente la catégorie d'actifs. L'équation décompose l'écart global d'intensité du capital en contributions d'actifs individuels[17].

4 Résultats

Dans la présente étude, nous comparons l'intensité du capital, définie comme étant le ratio du stock de capital au produit intérieur brut (PIB), au Canada et aux États-Unis. Nous ne faisons pas de comparaisons du capital ou du PIB entre les pays; plutôt, nous comparons l'un et l'autre à l'intérieur des pays en utilisant leurs devises respectives, puis nous comparons les ratios des deux pays. Pour aller plus loin, il nous faudrait calculer les parités de pouvoir d'achat du stock de capital. Puisque nous ne le faisons pas, le lecteur doit savoir qu'une partie de la différence d'intensité du capital révélée ici peut être attribuable à des différences relatives de prix entre les biens d'équipement et les produits en général dans les deux économies.

Dans le reste de la section, nous présentons d'abord les niveaux relatifs d'intensité du capital dans le secteur des entreprises au Canada et aux États-Unis. Nous comparons ensuite l'intensité du capital dans l'ensemble de l'économie dans les deux pays.

4.1 Tendances globales de l'investissement et de l'intensité du capital dans le secteur des entreprises

Alors que l'incidence importante du capital sur les taux de croissance est reconnue, on s'entend moins sur l'importance relative des différentes catégories d'actifs. L'histoire de la technologie a tendance à porter surtout sur l'évolution des machines et du matériel (M et M). Les nombreux récits portant sur le métier à filer le coton « cotton-jenny », le métier à tisser mécanique et le matériel agricole ont renforcé l'importance traditionnellement accordée aux machines. L'essor récent de la haute technologie explique l'accent mis sur les produits de haute technologie dans cette catégorie.

17. La somme de la contribution des actifs individuels est à peu près égale à l'écart global d'intensité du capital si l'écart d'intensité du capital est petit.

Malgré l'attention qui leur est accordée, les M et M représentent 32 % seulement du capital total au Canada en 1999 (tableau 3), tandis que les bâtiments représentent environ 40 %. Dans certaines situations, ils fournissent un capital complémentaire à celui des machines. Les usines ont besoin de bâtiments dans lesquels mener leurs activités. Les systèmes de transport peuvent utiliser des camions, des locomotives et des avions mais ils ont également besoin d'aérogares et d'entrepôts. Dans d'autres cas, le bâtiment fait indéniablement partie du produit. Les ventes au détail se font à partir de magasins. L'industrie du voyage a besoin d'hôtels et de centres de conférences.

En outre, d'importants capitaux sont consacrés à la construction d'ouvrages de génie. D'ailleurs, leur part, qui s'établit à 29 %, est presque aussi grande que celle des M et M. Ces actifs sous-tendent le secteur des services publics, les pipelines, les chemins de fer, les aéroports, les communications et le secteur pétrolier et gazier.

Le Canada et les États-Unis diffèrent en ce qui a trait à la composition des actifs. Les États-Unis ont un pourcentage plus élevé d'actifs sous forme de M et M, soit environ 1 point de pourcentage de plus en M et M hors secteur des technologies de l'information et des communications (non TIC) et environ 4 points de pourcentage de plus en M et M TIC. Ils ont également un plus grand pourcentage d'actifs sous forme de bâtiments, et nettement moins d'actifs de la catégorie des ouvrages de génie.

Tableau 3
Parts des actifs en stock de capital, secteur des entreprises, 2003 (dollars historiques)

	Machines et matériel	Machines et matériel TIC[1]	Machines et matériel non TIC	Ouvrages de génie	Bâtiments
			pourcentage		
Canada	31,8	5,6	26,2	29,0	39,2
États-Unis	37,2	9,7	27,5	11,0	51,8

1. Technologies de l'information et des communications.
Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Le ratio de l'investissement au PIB de 1987 à 2003 pour le Canada par rapport aux États-Unis est présenté à la figure 1. Le ratio total de l'investissement au PIB est plus élevé au Canada qu'aux États-Unis de 1987 à 2003[18]. Au cours de cette période, le ratio de l'investissement total au PIB au Canada est d'environ 20 % plus élevé que celui aux États-Unis. Il baisse légèrement au cours de la période étudiée, passant de 1,5 à 1,2 lorsqu'il est mesuré en dollars de 1997, mais il passe seulement de 1,3 à 1,2 lorsqu'il est mesuré en dollars courants (figure B.1).

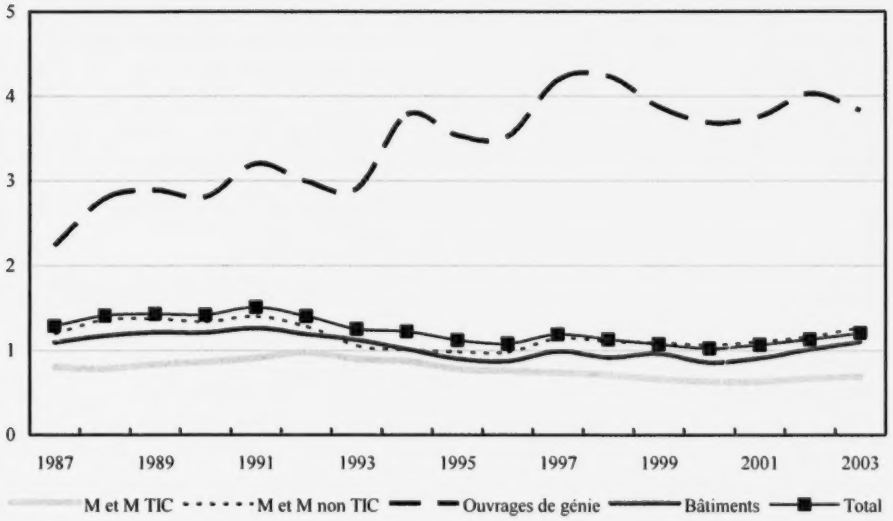
Un examen des ratios de l'investissement au PIB selon la catégorie d'actifs révèle des différences marquées en ce qui concerne tant le niveau que les tendances. Le ratio de l'investissement en ouvrages de génie au PIB du Canada est plus du double de celui des

18. Les chiffres en dollars courants sont présentés à l'annexe B. Ces chiffres ne sont pas qualitativement différents de ceux présentés dans le corps du texte, qui sont donnés en dollars de 1997.

États-Unis pour la période de 1987 à 2003 et il augmente relativement au fil du temps[19]. Le ratio de l'investissement en bâtiments au PIB au Canada est à peu près le même que celui aux États-Unis et il demeure relativement stable au fil du temps. L'investissement du Canada en M et M non TIC en proportion du PIB est également plus élevé que celui des États-Unis mais il fluctue au fil du temps. En revanche, nous observons un écart persistant du ratio de l'investissement en TIC au PIB entre le Canada et les États-Unis, et qui augmente au fil du temps.

Figure 1
Ratio de l'investissement au produit intérieur brut du secteur des entreprises au Canada par rapport au ratio aux États-Unis, selon la catégorie d'actifs, 1987 à 2003 (dollars de 1997)

(États-Unis = 1)



Nota : Les M et M TIC sont les machines et le matériel liés aux technologies de l'information et des communications. Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Comme nous l'avons indiqué précédemment, les stocks de capital dans les deux pays représentent la somme des investissements passés calculée au moyen de la méthode de l'inventaire permanent. Toutefois, si l'on utilise différentes durées de vie utile et différents taux de dépréciation pour les comparaisons entre le Canada et les États-Unis, les estimations du niveau relatif et de la tendance de l'intensité du capital peuvent être incorrectes. Ainsi, les comparaisons précédentes de l'intensité du capital entre le Canada et les États-Unis fondées sur des taux de dépréciation non corrigés peuvent refléter en partie les différentes méthodes utilisées. Les taux de dépréciation aux États-Unis qui sont utilisés par le Bureau of Economic Analysis (BEA) sont parfois inférieurs à ceux utilisés dans le programme de la productivité au Canada, particulièrement en ce qui concerne les ouvrages de génie et les bâtiments. Par conséquent,

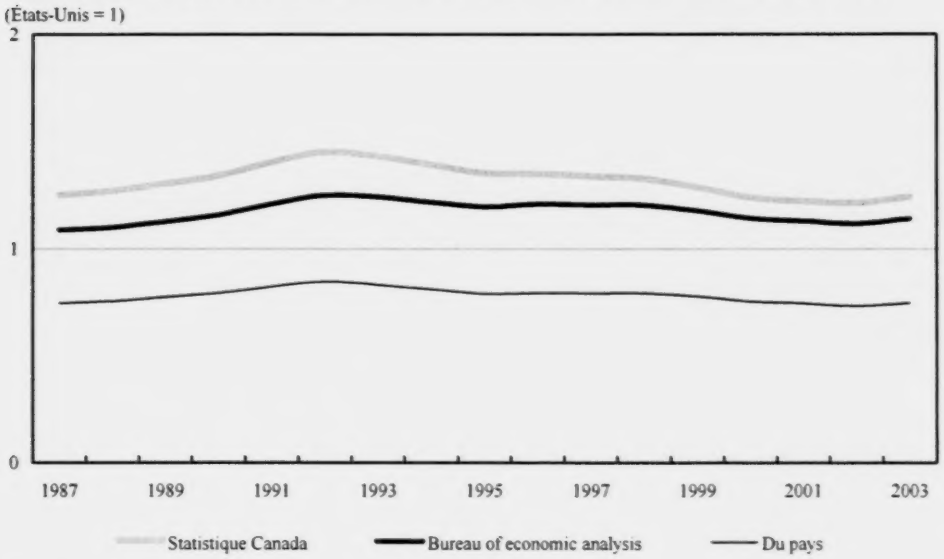
19. Baldwin et Gorecki (1986) signalent que dans le secteur de la fabrication, le ratio des machines et du matériel Canada-États-Unis était relativement stable de 1961 à 1979 mais que le ratio des bâtiments et ouvrages techniques, et ouvrages de génie Canada-États-Unis a augmenté en termes relatifs.

l'utilisation de ces chiffres donne un ratio du capital au PIB au Canada inférieur à celui aux États-Unis. À la figure 2, la ligne « Du pays » montre l'évolution du ratio du capital total au PIB si nous utilisons les estimations du stock de capital pour le Canada tirées des Comptes canadiens de productivité (CCP) et les estimations du stock de capital pour les États-Unis produites par le BEA. La figure 2 comprend également les ratios du capital à la production selon des taux de dépréciation communs (taux soit du Canada, soit des États-Unis) pour produire les stocks de capital pour les deux pays. Lorsque nous utilisons des taux communs, l'intensité relative du capital au Canada augmente (figure 2). Nous appliquons d'abord des taux de dépréciation du BEA au stock canadien et nous comparons l'intensité du capital des deux pays. L'intensité relative du capital au Canada est plus élevée lorsqu'elle est fondée sur les taux de dépréciation communs du BEA que lorsqu'elle est fondée sur les taux de dépréciation propres à chaque pays.

Pour entreprendre une analyse de sensibilité de ce résultat, nous appliquons également les taux de dépréciation de Statistique Canada utilisés dans son programme de la productivité aux stocks de capital selon le BEA. Chose intéressante, l'intensité relative du capital au Canada augmente davantage lorsque nous utilisons les taux de dépréciation de Statistique Canada[20]. Ainsi, l'ordre de grandeur de l'écart entre l'intensité du capital au Canada et aux États-Unis est également sensible à la sélection des taux de dépréciation du BEA ou de ceux de Statistique Canada. Cependant, vers la fin des années 1990, la différence entre les deux courbes est petite et probablement statistiquement non significative. Autrement dit, l'une et l'autre estimation montrent que le ratio du capital au PIB dans le secteur des entreprises est plus élevé au Canada qu'aux États-Unis. En outre, la tendance observée dans les deux pays est virtuellement identique au cours de la période à l'étude, ce qui est tout aussi important. Les estimations du stock de capital basées sur les taux de dépréciation des CCP montrent que le ratio du capital au PIB dans le secteur des entreprises au Canada est d'environ 30 % plus élevé que celui aux États-Unis au cours de la période de 1987 à 2003 (tableau 4). Les résultats basés sur les taux de dépréciation du BEA montrent que le ratio du capital au PIB dans le secteur des entreprises au Canada est d'environ 20 % plus élevé.

20. Ces résultats s'appliquent à toutes les catégories d'actifs en dollars de 1997 ainsi qu'en dollars courants. La différence dans les intensités provenant de l'emploi de deux taux de dépréciation reflète la forte augmentation de l'investissement en bâtiments et ouvrages de génie au Canada par rapport aux États-Unis durant les années 1980. Ceci aura plus de poids dans le calcul du stock de capital net en raison des taux de dépréciation relativement plus élevés de Statistique Canada pour ces investissements. Aux fins de comparaison, reportez-vous à la figure 3 et la figure D.1 à l'annexe D. L'utilisation du taux de dépréciation plus bas pour les ouvrages de génie et les bâtiments réduit le capital au Canada dans ces secteurs.

Figure 2
Ratio du capital au produit intérieur brut du secteur des entreprises au Canada par rapport au ratio aux États-Unis, 1987 à 2003 (dollars de 1997)



Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

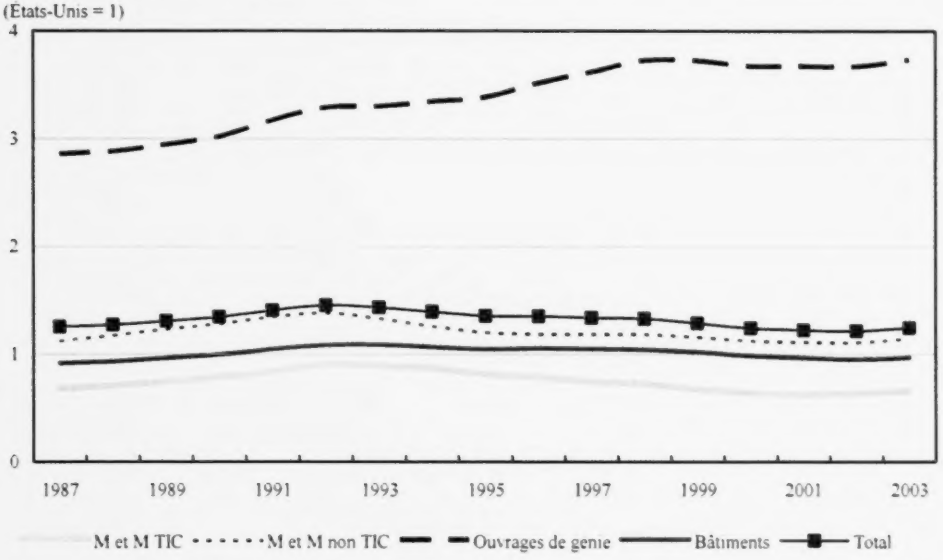
Étant donné que la structure du capital au Canada est différente de celle aux États-Unis, il importe de souligner la courbe des ratios du capital au PIB au niveau des actifs. La figure 3 montre les tendances de l'intensité relative du capital au Canada selon la catégorie d'actifs[21]. L'intensité du capital en ouvrages de génie augmente plus rapidement au Canada qu'aux États-Unis; elle s'établit au triple de celle aux États-Unis en 1987 et représente presque quatre fois celle aux États-Unis en 2003. L'intensité du capital au chapitre des M et M non TIC est légèrement plus élevée au Canada qu'aux États-Unis[22]. Le capital en bâtiments au Canada est assez comparable à celui aux États-Unis. Par contre, nous observons un écart persistant de l'intensité du capital en M et M TIC entre le Canada et les États-Unis.

Ces différences laissent supposer des différences structurelles entre les deux pays. Soit l'économie canadienne est axée davantage sur les industries où l'infrastructure de génie est importante, soit la structure du capital dans ses industries est très différente, de sorte que l'accent

21. Ces résultats sont fondés sur les estimations du stock de capital produites en utilisant les taux de dépréciation de Statistique Canada. Les résultats fondés sur les taux de dépréciation du Bureau of Economic Analysis ne sont pas qualitativement différents. Ils sont présentés l'annexe C.
22. Les résultats de l'utilisation des taux de dépréciation des Comptes canadiens de productivité montrent que l'intensité du capital au chapitre des machines et du matériel (M et M) hors secteur des technologies de l'information et des communications (non TIC) est d'environ 20 % plus élevée au Canada, tandis que les résultats basés sur les taux de dépréciation du Bureau of Economic Analysis montrent que l'intensité du capital au chapitre des M et M non TIC est comparable dans les deux pays (tableau 4).

est mis davantage sur l'infrastructure et moins sur les TIC. Dans le cas des bâtiments, le Canada utilise un montant relatif comparable de capital par dollar de PIB.

Figure 3
Ratio du capital au produit intérieur brut du secteur des entreprises au Canada par rapport au ratio aux États-Unis, selon la catégorie d'actifs, 1987 à 2003 (dollars de 1997)



Nota : Les M et M TIC sont les machines et le matériel liés aux technologies de l'information et des communications. Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada, et Bureau of Economic Analysis

Tableau 4
Niveaux relatifs moyens de l'intensité de l'investissement et du capital au Canada et aux États-Unis, selon la catégorie d'actifs, secteur des entreprises, 1987 à 2003 (dollars de 1997)

	Ratio de l'investissement au produit intérieur brut	Ratio du capital au produit intérieur brut		
		Dépréciation de Statistique Canada	Dépréciation du Bureau of Economic Analysis	Dépréciation du pays
	États-Unis = 1			
Machines et matériel TIC[1]	0,78	0,75	0,74	0,61
Machines et matériel non TIC	1,17	1,20	0,96	0,86
Ouvrages de génie	3,42	3,38	2,33	1,38
Bâtiments	1,04	1,01	0,95	0,58
Total	1,23	1,32	1,17	0,78

1. Technologies de l'information et des communications.
Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis..

4.2 Décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital totale dans le secteur des entreprises au Canada et aux États-Unis

Nous nous penchons dans la présente section sur la question de savoir si les différences dans le ratio du capital à la production tiennent à des différences d'intensité ou à des différences dans la structure des deux économies. Étant donné que la structure peut être définie de différentes façons, nous abordons la question par étapes. Nous examinons tout d'abord les différences dans la structure du capital, puis celles selon les industries.

Dans le premier cas, nous tâchons de déterminer quelle part de la différence d'intensité du capital est attribuable à la différence d'intensité d'actifs particuliers par opposition au fait que les deux économies utilisent différentes proportions d'actifs, à cause de différences au niveau de l'industrie ou de différentes technologies de production.

Nous présentons au tableau 5 la décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital totale entre les Canada et les États-Unis en 2003 selon quatre catégories d'actifs en utilisant l'équation (12). En 2003, l'intensité du capital totale était de 24 % plus élevée au Canada qu'aux États-Unis. La position supérieure du Canada est attribuable à une plus forte intensité de capital, qui a contribué pour 29 points de pourcentage. Une comparaison actif par actif révèle que le capital en ouvrages de génie a contribué pour 30 points de pourcentage à l'avantage du Canada. Toutefois, cet avantage était partiellement compensé par la plus faible intensité du capital en TIC et en bâtiments. En somme, l'intensité du capital dans la composante des ouvrages de génie a contribué pour plus de 100 % à l'intensité du capital relativement plus élevée au Canada.

Tableau 5
Décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital agrégée entre le Canada et les États-Unis, selon la catégorie d'actifs et les taux de dépréciation de Statistique Canada, secteur des entreprises, 2003 (dollars de 1997)

	K/Y[1] Canada	K/Y États-Unis	Écart[2]	Ki/K[3] Canada	Ki/K États-Unis	Écart	Composition des actifs	Intensité (contribution)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)=(4)-(5)	(7)=(3)-(8)	(8)
	ratio		pourcentage					
Total	1,29	1,04	24,2	100,0	100,0	0,0	-4,9	29,1
M et M TIC[4]	0,11	0,16	-34,1	5,6	9,7	-4,1		-3,1
M et M non TIC	0,35	0,30	14,4	26,2	27,5	-1,3		3,7
Ouvrages de génie	0,37	0,10	273,5	29,0	11,0	18,0		30,1
Bâtiments	0,47	0,49	-3,3	39,2	51,8	-12,7		-1,5

1. Ratio du capital au produit intérieur brut.
2. L'écart est mesuré par la différence en pourcentage entre le Canada et les États-Unis.
3. La part d'un actif dans le stock de capital total.
4. Machines et matériel liés aux technologies de l'information et des communications.

Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Tableau 6
Décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital agrégée entre le Canada et les États-Unis, selon l'industrie et les taux de dépréciation de Statistique Canada, secteur des entreprises, 2003 (dollars de 1997)

	K/Y[1] Canada	K/Y États-Unis	Écart[2]	Yi/Y[3] Canada	Yi/Y États-Unis	Écart	Contribution de la structure industrielle	Contribution de l'intensité	Contribution résiduelle
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)= (4)-(5)	(7)	(8)	(9)= (3)-(7)-(8)
	ratio		pourcentage						
Agriculture	2,21	1,44	53,8	1,8	1,3	0,5		0,9	
Foresterie, pêche, chasse et extraction minière	3,37	3,54	-4,9	9,5	2,2	7,3		-0,4	
Construction	0,34	0,41	-16,9	7,4	6,5	0,8		-0,8	
Fabrication	0,71	0,62	14,8	21,8	17,6	4,1		2,2	
Commerce de gros	0,29	0,51	-41,8	7,1	6,6	0,5		-2,5	
Commerce de détail	0,52	0,62	-14,9	7,5	8,1	-0,5		-1,0	
Transport, entreposage et services publics	2,75	1,78	54,4	9,4	6,6	2,8		5,3	
Information	1,25	1,14	9,6	4,6	6,1	-1,5		0,5	
Finances, assurances, services immobiliers et services de location et de location à bail	2,53	2,01	26,2	15,1	20,3	-5,2		6,3	
Services professionnels et services aux entreprises	0,25	0,46	-45,3	9,4	16,4	-7,1		-4,9	
Autres services	0,74	0,91	-18,8	6,4	8,2	-1,7		-1,3	
Total du secteur des entreprises	1,29	1,04	24,2	100,0	100,0	0,0	19,5	4,4	0,3

1. Ratio du capital au produit intérieur brut.
2. L'écart est mesuré par la différence en pourcentage entre le Canada et les États-Unis.
3. Part d'un industrie dans le produit intérieur brut.
Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Les différences d'intensité du capital peuvent être attribuables également à des différences dans la structure industrielle, puisque le Canada a un pourcentage plus élevé d'actifs dans les industries qui ont naturellement un ratio plus faible ou plus élevé de capital au PIB. Les résultats d'un exercice de décomposition pour diverses industries sont présentés au tableau 6.

La structure industrielle du Canada confère un avantage à celui-ci par rapport aux États-Unis, contribuant pour 20 points de pourcentage à l'intensité du capital relativement plus élevée au Canada. Autrement dit, au Canada, une plus grande part de la production était imputable aux secteurs généralement plus capitalistiques (comme le secteur des services publics et le secteur minier). En outre, la plus forte intensité de capital dans certains secteurs s'est traduite par une augmentation d'environ 4 points de pourcentage de l'avantage structurel du Canada. Les industries qui ont contribué le plus à l'intensité relativement plus forte du capital au Canada étaient les services publics, les finances et la fabrication. Les effets ayant trait à l'intensité découlant des industries susmentionnées étaient compensés en partie par l'intensité du capital relativement plus faible dans les services aux entreprises, les autres services et le commerce de gros et de détail au Canada.

Pour résumer, la plus forte intensité du capital au Canada était attribuable principalement à un plus grand accent mis sur les industries à forte intensité capitalistique — particulièrement l'infrastructure. Toutefois, cette décomposition du ratio du capital à la production agrégé masque des différences éventuellement importantes selon la catégorie d'actifs entre les deux pays. Nous examinons cette possibilité à la section qui suit.

Tableau 7
Décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital lié aux TIC[1] entre le Canada et les États-Unis, selon l'industrie et les taux de dépréciation de Statistique Canada, secteur des entreprises, 2003 (dollars de 1997)

	K/Y[2] Canada	K/Y États-Unis	Écart[3]	Yi/Y[4] Canada	Yi/Y États-Unis	Écart	Contribution de la structure industrielle	Contribution de l'intensité	Contribution résiduelle
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)= (4)-(5)	(7)	(8)	(9)= (3)-(7)-(8)
	ratio		pourcentage						
Agriculture	0,01	0,02	-26,3	1,8	1,3	0,5		-0,3	
Foresterie, pêche, chasse et extraction minière	0,02	0,06	-68,1	9,5	2,2	7,3		-3,8	
Construction	0,02	0,07	-78,2	7,4	6,5	0,8		-6,3	
Fabrication	0,04	0,07	-40,6	21,8	17,6	4,1		-7,3	
Commerce de gros	0,08	0,13	-39,2	7,1	6,6	0,5		-3,0	
Commerce de détail	0,06	0,06	-6,3	7,5	8,1	-0,5		-0,4	
Transport, entreposage et services publics	0,12	0,28	-58,6	9,4	6,6	2,8		-8,0	
Information	0,66	0,58	14,4	4,6	6,1	-1,5		2,6	
Finances, assurances, services immobiliers et services de location et de location à bail	0,14	0,19	-27,6	15,1	20,3	-5,2		-5,5	
Services professionnels et services aux entreprises	0,16	0,20	-23,8	9,4	16,4	-7,1		-3,7	
Autres services	0,07	0,05	52,4	6,4	8,2	-1,7		2,1	
Total du secteur des entreprises	0,11	0,16	-34,1	100,0	100,0	0,0	-6,8	-33,4	6,1

1. Technologies de l'information et des communications.
2. Ratio du capital au produit intérieur brut.
3. L'écart est mesuré par la différence en pourcentage entre le Canada et les États-Unis.
4. Part d'une industrie dans le produit intérieur brut.
Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Tableau 8
Décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital en machines et matériel non TIC[1] entre le Canada et les États-Unis, selon l'industrie et les taux de dépréciation de Statistique Canada, secteur des entreprises, 2003 (dollars de 1997)

	K/Y[2] Canada	K/Y États-Unis	Écart[3]	Yi/Y[4] Canada	Yi/Y États-Unis	Écart	Contribution de la structure industrielle	Contribution de l'intensité	Contribution résiduelle
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)= (4)-(5)	(7)	(8)	(9)= (3)-(7)-(8)
	ratio		pourcentage						
Agriculture	1,04	0,94	10,7	1,8	1,3	0,5		0,4	
Foresterie, pêche, chasse et extraction minière	0,44	0,72	-38,9	9,5	2,2	7,3		-2,8	
Construction	0,26	0,29	-12,4	7,4	6,5	0,8		-0,8	
Fabrication	0,44	0,36	23,0	21,8	17,6	4,1		4,9	
Commerce de gros	0,10	0,29	-66,2	7,1	6,6	0,5		-6,0	
Commerce de détail	0,15	0,15	3,0	7,5	8,1	-0,5		0,2	
Transport, entreposage et services publics	0,75	0,71	5,7	9,4	6,6	2,8		0,7	
Information	0,02	0,12	-84,8	4,6	6,1	-1,5		-6,2	
Finances, assurances, services immobiliers et services de location et de location à bail	0,50	0,33	53,8	15,1	20,3	-5,2		8,6	
Services professionnels et services aux entreprises	0,05	0,11	-59,4	9,4	16,4	-7,1		-7,0	
Autres services	0,13	0,26	-49,7	6,4	8,2	-1,7		-3,9	
Total du secteur des entreprises	0,35	0,30	14,4	100,0	100,0	0,0	30,5	-11,9	-4,2

1. Technologies de l'information et des télécommunications.
2. Ratio du capital au produit intérieur brut.
3. L'écart est mesuré par la différence en pourcentage entre le Canada et les États-Unis.
4. Part d'une industrie dans le produit intérieur brut.
Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

4.3 Décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital entre le Canada et les États-Unis selon les catégories d'actifs dans le secteur des entreprises

Les ratios du stock de capital total au PIB masquent des différences significatives entre catégories d'actifs. L'intensité relative du capital est inférieure au Canada par rapport aux États-Unis dans la catégorie des M et M TIC, supérieure dans la catégorie des ouvrages de génie et dans les M et M non TIC et comparable au chapitre des bâtiments. Dans la présente section, nous examinons la contribution des industries aux différences d'intensité du capital pour chaque catégorie d'actifs.

Le plus important écart d'intensité du capital s'observe au chapitre des TIC. L'intensité du capital en TIC était d'environ 34 % inférieure au Canada par rapport aux États-Unis en 2003. La différence de structure industrielle entre les deux pays a contribué pour environ 7 points de

pourcentage à l'écart, tandis que la composante de l'intensité a contribué pour 33 points de pourcentage (tableau 7). L'intensité plus faible au chapitre du capital en TIC s'est fait sentir principalement dans les secteurs de la construction; de la fabrication; du transport, de l'entreposage et des services publics; ainsi que des finances, assurances, services immobiliers et de la location et la location à bail (FASI). Toutefois, l'écart au chapitre de l'intensité du capital en TIC était assez généralisé à l'échelle des industries, à l'exception des secteurs de l'information et des autres services.

L'intensité du capital en M et M non TIC dans le secteur des entreprises est de 14 % plus élevée au Canada qu'aux États-Unis (tableau 8). Toutefois, étant donné que l'on observe généralement au Canada un plus grand nombre d'industries à plus forte intensité du capital en M et M non TIC, si l'on tient compte de la structure industrielle, l'intensité du capital en M et M non TIC est inférieure au Canada. L'intensité inférieure en M et M non TIC au niveau de l'industrie au Canada a eu pour effet de réduire l'intensité du capital en M et M non TIC agrégée de 12 points de pourcentage. Nous observons une plus forte intensité du capital en M et M non TIC dans les industries de la fabrication et des finances, compensée par une plus faible intensité du capital en M et M non TIC dans les secteurs de l'information et des services professionnels et services aux entreprises — deux des secteurs de services les plus dynamiques. Toutefois, la différence structurelle entre les deux pays a fait augmenter de 31 points de pourcentage l'intensité relative du capital au Canada.

L'intensité du capital en bâtiments dans le secteur des entreprises est comparable au Canada et aux États-Unis (tableau 9). Il s'agit du résultat d'un petit effet d'intensité et d'un petit effet structurel. L'intensité relative du capital en bâtiments est plus faible dans les secteurs de la foresterie, de la pêche, de la chasse et de l'extraction minière; de la fabrication; du commerce de détail; et des services professionnels et services aux entreprises. Elle est plus forte dans les secteurs de l'agriculture; de la construction; des transports, de l'entreposage et des services publics; et des FASI.

Tableau 9
Décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital en bâtiments entre le Canada et les États-Unis, selon l'industrie et les taux de dépréciation de Statistique Canada, secteur des entreprises, 2003 (dollars de 1997)

	K/Y[1] Canada	K/Y États-Unis	Écart[2]	Yi/Y[3] Canada	Yi/Y États-Unis	Écart	Contribution de la structure industrielle	Contribution de l'intensité	Contribution résiduelle
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)= (4)-(5)	(7)	(8)	(9)= (3)-(7)-(8)
	ratio		pourcentage						
Agriculture	0,84	0,48	75,2	1,8	1,3	0,5		1,1	
Foresterie, pêche, chasse et extraction minière	0,15	0,38	-61,4	9,5	2,2	7,3		-3,5	
Construction	0,07	0,05	40,7	7,4	6,5	0,8		1,3	
Fabrication	0,18	0,18	-5,0	21,8	17,6	4,1		-0,7	
Commerce de gros	0,11	0,10	13,0	7,1	6,6	0,5		0,5	
Commerce de détail	0,31	0,41	-26,1	7,5	8,1	-0,5		-2,1	
Transport, entreposage et services publics	0,24	0,19	24,9	9,4	6,6	2,8		1,3	
Information	0,18	0,18	-2,4	4,6	6,1	-1,5		-0,1	
Finances, assurances, services immobiliers et services de location et de location à bail	1,90	1,52	25,3	15,1	20,3	-5,2		9,4	
Services professionnels et services aux entreprises	0,06	0,15	-59,2	9,4	16,4	-7,1		-6,8	
Autres services	0,54	0,61	-10,3	6,4	8,2	-1,7		-0,8	
Total du secteur des entreprises	0,47	0,49	-3,3	100,0	100,0	0,0	-2,3	-0,3	-0,7

1. Ratio du capital au produit intérieur brut.
2. L'écart est mesuré par la différence en pourcentage entre le Canada et les États-Unis.
3. Part d'une industrie dans le produit intérieur brut.
Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Source: Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

L'intensité du capital dans la catégorie des ouvrages de génie était de 274 % plus élevée au Canada qu'aux États-Unis en 2003 (tableau 10). Les composantes structure et intensité des industries étaient toutes deux positives, contribuant pour 103 et 70 points de pourcentage, respectivement, à l'avantage du Canada. De nouveau, la structure industrielle avait tendance à augmenter l'intensité du capital globale au Canada. La plus forte intensité au chapitre des ouvrages de génie s'observe dans les secteurs de la fabrication et des services publics. Même si l'intensité du capital en ouvrages de génie était considérablement plus forte au Canada qu'aux États-Unis, elle était inférieure dans certaines industries au Canada par rapport aux États-Unis, y compris la construction et les services professionnels et services aux entreprises.

Tableau 10
Décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital en ouvrages de génie entre le Canada et les États-Unis, selon l'industrie et les taux de dépréciation de Statistique Canada, secteur des entreprises, 2003 (dollars de 1997)

	K/Y[1] Canada	K/Y États-Unis	Écart[2]	Yi/Y[3] Canada	Yi/Y États-Unis	Écart	Contribution de la structure industrielle	Contribution de l'intensité	Contribution résiduelle
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)= (4)-(5)	(7)	(8)	(9)= (3)-(7)-(8)
	ratio		pourcentage						
Agriculture	0,32	..	..	1,8	1,3	0,5		..	
Foresterie, pêche, chasse et extraction minière	2,76	2,36	16,9	9,5	2,2	7,3		4,0	
Construction	0,00	0,00	-81,9	7,4	6,5	0,8		-5,8	
Fabrication	0,06	0,00	1493,2	21,8	17,6	4,1		35,2	
Commerce de gros	0,01	0,00	1190,5	7,1	6,6	0,5		9,3	
Commerce de détail	0,01	0,00	396,2	7,5	8,1	-0,5		6,6	
Transport, entreposage et services publics	1,65	0,61	171,8	9,4	6,6	2,8		26,8	
Information	0,39	0,26	51,2	4,6	6,1	-1,5		3,3	
Finances, assurances, services immobiliers et services de location et de location à bail	0,01	0,01	-5,0	15,1	20,3	-5,2		-0,5	
Services professionnels et services aux entreprises	0,01	0,02	-57,3	9,4	16,4	-7,1		-6,0	
Autres services	0,00	0,01	-52,2	6,4	8,2	-1,7		-2,8	
Total du secteur des entreprises	0,37	0,10	273,5	100,0	100,0	0,0	103,0	70,2	100,3

.. indisponible pour une période de référence précise
1. Ratio du capital au produit intérieur brut.
2. L'écart est mesuré par la différence en pourcentage entre le Canada et les États-Unis.
3. Part d'une industrie dans le produit intérieur brut.
Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

La décomposition utilisée dans le présent document présente l'inconvénient d'être déterministe : elle ne facilite pas la vérification d'hypothèses. Dans les ouvrages sur la technique shift-share de la géographie, on a reconnu ce problème depuis longtemps (Patterson, 1991; Knudsen et Barff, 1991). Pour pouvoir effectuer les tests statistiques, nous avons adopté des modèles de régression linéaire stochastique qui permettent l'évaluation des différences de moyenne d'une catégorie à l'autre (Patterson, 1991; Rubery 1998; Smith, Fagan et Rubery, 1998).

Dans cet esprit, nous avons estimé des régressions de l'intensité du capital des actifs sur des variables binaires représentant chaque industrie sur laquelle porte l'analyse ci-dessus et une variable binaire représentant le Canada (tableau 11). Les coefficients de la variable binaire indiquent l'importance du déficit de capital au Canada après prise en compte de la structure industrielle — ce qui est comparable à la contribution à l'intensité globale déclarée aux tableaux 6 à 10. Quoique la signification des différences peut être vérifiée de cette façon, on doit reconnaître que les tests ne sont pas très révélateurs ici parce que le nombre de catégories d'industries utilisé n'est pas grand. En définitive, pour établir la signification des différences d'une catégorie à l'autre, on doit tenir compte du test statistique fourni par les données du

tableau 11, de la signification économique de la grandeur des différences et de la sensibilité de la grandeur des différences à d'autres hypothèses de dépréciation utilisées dans l'élaboration des estimations de stock de capital.

Les coefficients obtenus par la régression sont généralement conformes à ceux découlant de l'analyse de décomposition des parts. L'intensité du capital agrégée est de 3,4 % plus élevée au Canada. L'intensité du capital en M et M TIC et non TIC est plus faible. Elle est légèrement inférieure dans le cas des bâtiments et nettement supérieure dans le cas des ouvrages de génie. Il convient de souligner qu'il existe peu de différences statistiquement significatives entre les deux pays, peut-être en raison du niveau de détail dont nous disposons. Seule l'intensité du capital en TIC est significativement inférieure au Canada par rapport aux États-Unis.

Tableau 11
Différences d'intensité selon l'analyse de décomposition et la régression à effets fixes, 2003 (dollars de 1997)

	Écart au chapitre de l'intensité	Contribution à l'intensité	
		Analyse de décomposition	Régression à effets fixes pondérée
Capital agrégé (pourcentage)	24,2	4,4	3,4
Statistique t			(0,33)
M et M TIC[1] (pourcentage)	-34,1	-33,4	-28,7
Statistique t			(-2,28)
M et M non TIC (pourcentage)	14,4	-11,9	-16,6
Statistique t			(-1,04)
Bâtiments (pourcentage)	-3,3	-0,3	-2,4
Statistique t			(-0,18)
Ouvrages de génie (pourcentage)	273,5	70,2	72,3
Statistique t			(1,49)

1. Machines et matériel liés aux technologies de l'information et des communications.
Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

4.4 Niveaux relatifs d'intensité de l'investissement et du capital dans l'ensemble de l'économie au Canada et aux États-Unis

Dans la présente section, nous examinons les niveaux relatifs d'intensité de l'investissement et du capital dans l'ensemble de l'économie au Canada et aux États-Unis. Nous présentons les résultats à la figure 4, à la figure 5 et au tableau 12. Le ratio de l'investissement au PIB dans l'ensemble de l'économie est d'environ 10 % plus élevé au Canada qu'aux États-Unis en 2003. Ce résultat tient à une plus forte intensité de l'investissement dans le secteur des entreprises au Canada et à une intensité de l'investissement légèrement plus faible dans le secteur non commercial.

L'intensité de l'investissement dans l'ensemble de l'économie est plus forte au Canada qu'aux États-Unis pour les ouvrages de génie et les bâtiments mais elle est plus faible pour les M et M. L'intensité plus faible de l'investissement en M et M dans l'économie canadienne tient à

l'intensité beaucoup plus faible de l'investissement dans le secteur non commercial. Dans le secteur des entreprises, l'intensité de l'investissement en M et M est la même dans l'un et l'autre pays. L'intensité beaucoup plus faible du capital en M et M dans le secteur non commercial au Canada tient dans une certaine mesure à ce que les dépenses militaires aux États-Unis sont traitées comme étant un investissement.

Tableau 12
Niveaux relatifs d'intensité de l'investissement et du capital au Canada et aux États-Unis, ensemble de l'économie, 2003 (dollars de 1997)

	Ensemble de l'économie	Secteur non commercial	Secteur des entreprises
	États-Unis = 1		
Ratio de l'investissement au produit intérieur brut			
Machines et matériel	0,86	0,49	0,97
Ouvrages de génie	2,15	0,89	3,83
Bâtiments	1,14	1,18	1,09
Total	1,09	0,94	1,20
Ratio du capital au produit intérieur brut			
Machines et matériel	0,87	0,40	0,98
Ouvrages de génie	2,40	1,34	3,74
Bâtiments	1,08	1,17	0,97
Total	1,18	1,10	1,24

Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Tableau 13
Décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital agrégée entre le Canada et les États-Unis, selon la catégorie d'actifs et les taux de dépréciation de Statistique Canada, ensemble de l'économie, 2003 (dollars de 1997)

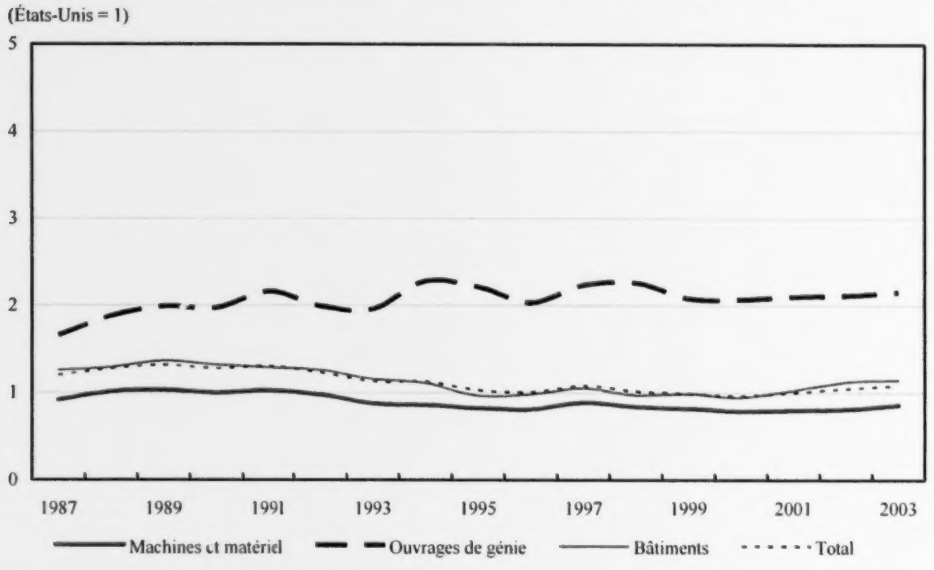
	K/Y[1] Canada	K/Y États-Unis	Écart[2]	Ki/K[3] Canada	Ki/K États-Unis	Écart	Composition des actifs	Intensité (contribution)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)= (4)-(5)	(7)= (3)-(8)	(8)
	Ratio		pourcentage					
Total	1,69	1,44	17,6	100,0	100,0	0,0	-1,6	19,1
Machines et matériel	0,37	0,42	-12,6	19,1	23,5	-4,4		-2,8
Ouvrages de génie	0,40	0,17	139,9	23,3	12,4	10,9		16,9
Bâtiments	0,93	0,86	8,1	57,6	64,2	-6,5		4,9

1. Ratio du capital au produit intérieur brut.
2. L'écart est mesuré par la différence en pourcentage entre le Canada et les États-Unis.
3. Part d'un actif dans le stock de capital total.
Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Le tableau 13 montre la décomposition de la différence de l'intensité du capital dans l'ensemble de l'économie au Canada et aux États-Unis en 2003. Pour cette année-là, l'intensité du capital dans l'ensemble de l'économie était 18 % plus élevée au Canada qu'aux États-Unis. La plus forte

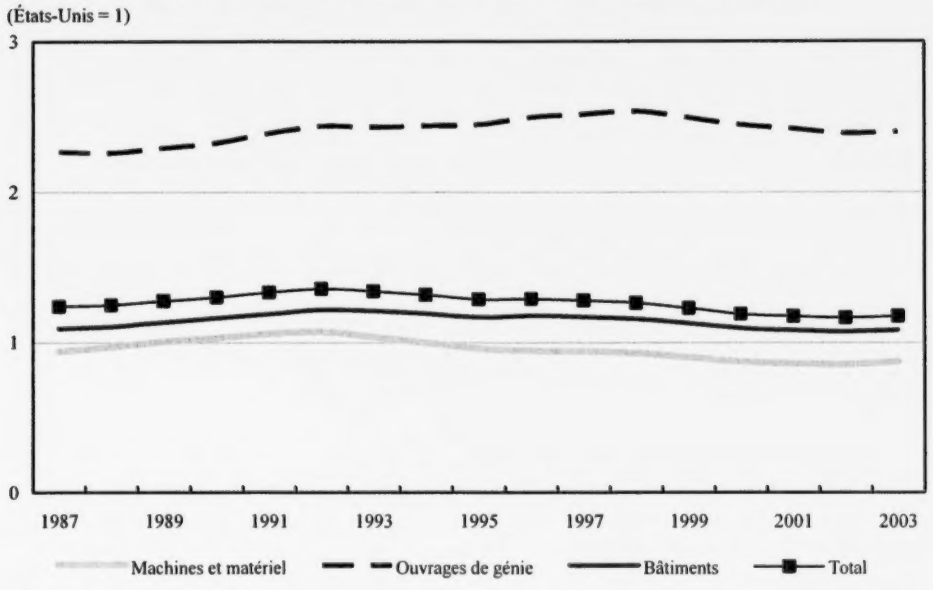
intensité du capital au Canada était attribuable à la plus forte intensité du capital en ouvrages de génie, qui a contribué pour 17 points de pourcentage. La plus forte intensité du capital en bâtiments a contribué pour 5 points de pourcentage. La plus faible intensité du capital en M et M dans l'économie canadienne a fait baisser l'intensité du capital globale de 3 points de pourcentage.

Figure 4
Ratio de l'investissement au produit intérieur brut au Canada par rapport au ratio aux États-Unis, ensemble de l'économie, 1987 à 2003 (dollars de 1997)



Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Figure 5
Ratio du capital au produit intérieur brut au Canada par rapport aux ratio aux États-Unis, ensemble de l'économie, 1987 à 2003 (dollars de 1997)



Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

5 Conclusions

Lorsqu'on compare l'intensité du capital entre pays, on doit surmonter le problème des différences éventuelles relatives aux méthodes et aux sources de données. Dans le présent document, nous tâchons de résoudre ce problème en standardisant un ensemble crucial d'hypothèses de manière à produire un ensemble d'estimations plus comparables. Tout d'abord, nous adoptons un ensemble commun d'estimations de la dépréciation pour les deux pays, puis nous estimons le stock de capital au moyen de la méthode de l'inventaire permanent. Bien qu'il soit possible que le capital se déprécie à des taux différents dans des pays dont les économies présentent des caractéristiques concurrentielles différentes, le Canada et les États-Unis sont suffisamment semblables pour que des différences soient peu probables.

L'utilisation d'un ensemble comparable de taux de dépréciation modifie la nature des conclusions au sujet de l'intensité du capital dans les deux pays. Si les comparaisons de l'intensité du capital sont fondées sur les taux de dépréciation utilisés par Statistique Canada dans le cadre du programme de la productivité et par le Bureau of Economic Analysis dans ses estimations de stock de capital, alors le stock de capital en part du produit intérieur brut (PIB), ou l'intensité du capital, est inférieur au Canada. Toutefois, lorsque nous imposons des taux de dépréciation communs pour des catégories d'actifs comparables, l'intensité du capital est plus forte au Canada qu'aux États-Unis. Toutefois, une légère tendance à la baisse s'affiche depuis 1987, bien qu'elle soit plus faible lorsqu'elle est exprimée en dollars historiques qu'en dollars

constants. Alors que les ratios du capital au PIB pour les actifs de la catégorie des ouvrages de génie ont augmenté et sont demeurés essentiellement les mêmes pour les bâtiments, l'intensité au chapitre des machines et du matériel (M et M) liées aux technologies de l'information et des communications (TIC) a diminué.

Les ratios du capital à la production sont des statistiques sommaires qui nous fournissent des éclaircissements sur la nature du processus de production. Des ratios du capital à la production plus élevés indiquent une plus grande utilisation de capital dans l'activité de production. Nous nous sommes appuyés sur les variations de ces ratios au fil du temps pour en arriver à des conclusions au sujet de la productivité du capital ou de la mesure dans laquelle le progrès technologique valorise surtout la main-d'œuvre.

Les données présentées ici laissent supposer que l'intensité du capital au niveau de l'ensemble du secteur des entreprises est plus élevée au Canada qu'aux États-Unis. Au niveau de l'économie dans son ensemble, toutefois, il semble y avoir peu de différences sur le plan de l'intensité globale du capital. Elle est légèrement plus faible lorsqu'elle est mesurée en dollars constants de 1997 mais virtuellement inchangée lorsqu'elle est mesurée en dollars courants.

Lorsqu'on utilise des macrodonnées portant sur l'économie dans son ensemble, on court toujours le risque de ne pas tenir compte de différences importantes dans la structure sous-jacente de l'économie. Notre examen des différences dans les composantes sous-jacentes (les actifs ainsi que les industries) révèle que c'est bien le cas ici.

Quoique l'intensité globale du capital dans le secteur des entreprises est plus élevée au Canada — parce que celui-ci possède plus d'actifs de la catégorie des ouvrages de génie et moins d'actifs des TIC — l'intensité du capital en M et M non TIC et en bâtiments est plus comparable dans l'un et l'autre pays[23]. Abstraction faite de l'explication tenant à des différences de classification entre les deux pays, ce résultat laisse fortement supposer une fonction de production agrégée différente, qui découle d'une composition industrielle différente ou de différences sur le plan des techniques de production qui sont associées à une économie différente.

Pour examiner cette question, nous procédons à une analyse de décomposition shift-share pour déterminer si la plus forte intensité du capital au Canada est attribuable à des différences en ce qui a trait à la composition des actifs ou de l'industrie. Selon cette analyse de décomposition, la plus forte intensité capitalistique du secteur des entreprises au Canada s'explique principalement par sa structure industrielle et l'importance des actifs de la catégorie des ouvrages de génie dans ce secteur. Nous observons au Canada une plus forte intensité de capital en actifs de la catégorie

23. L'intensité du capital de la catégorie des machines et du matériel hors secteur des technologies de l'information et des communications est un peu plus élevée au Canada lorsqu'elle est fondée sur des taux de dépréciation du Canada, mais elle est un peu moins élevée lorsqu'elle est fondée sur des taux de dépréciation des États-Unis. L'intensité du capital pour les bâtiments est à peu près la même lorsque les taux de dépréciation du Canada sont employés, mais légèrement moins élevée lorsque les taux de dépréciation des États-Unis sont utilisés (voir le tableau 4). Comme ces deux estimations sont proches de la valeur 1, il est difficile de rejeter la conclusion que l'intensité du capital pour ces deux actifs est essentiellement la même. Il s'agit des deux mêmes actifs pour lesquels les tests statistiques sont les moins aptes à rejeter l'hypothèse nulle selon laquelle il n'y a pas de différences significatives d'intensité du capital au Canada et aux États-Unis (voir le tableau 11).

des ouvrages de génie dans les diverses industries et un plus grand nombre d'industries où les ratios des ouvrages de génie à la production sont plus élevés. L'intensité du capital en ouvrages de génie au Canada est très élevée dans deux secteurs — le secteur primaire (y compris les mines) et celui des services publics — ensemble, ils contribuent le plus à l'avantage du Canada sur les États-Unis quant à l'effet de l'intensité.

Les industries où sont concentrés les actifs de la catégorie des ouvrages de génie sont des industries infrastructurelles de base qui fournissent des services universels sur lesquels s'appuie le reste de l'économie, soit le transport, les communications et l'énergie. Ces industries sont plus importantes au Canada, peut-être du fait que le Canada jouit d'un avantage comparatif inhérent dans certains secteurs des ressources naturelles qui sont associés à ces industries et que l'économie canadienne est plus diversifiée sur le plan géographique et utilise davantage les services de ces secteurs par unité du PIB produit que ne le font les États-Unis.

Lorsque nous tenons compte de la structure industrielle pour les actifs de la catégorie des M et M, nous constatons que la plupart des industries du secteur des entreprises au Canada sont moins capitalistiques que celles aux États-Unis. Dans le cas des M et M non TIC, nous observons un petit déficit d'environ 12 %. Le déficit est plus prononcé dans le cas des investissements en TIC — quelque 33 %. L'intensité du capital en TIC au Canada est systématiquement inférieure à celle aux États-Unis, du moins depuis 1987. L'écart était assez généralisé sur l'ensemble des industries en 2003. Il était particulièrement important dans les secteurs de la construction; du transport, de l'entreposage et des services publics; et des finances, assurances et services immobiliers, et services de location et de location à bail.

Enfin, il convient de souligner que les secteurs non commerciaux dans l'un et l'autre pays se ressemblent pour ce qui est de l'utilisation des bâtiments et de l'infrastructure de génie, mais diffèrent fortement lorsqu'il s'agit des dépenses au chapitre des M et M. Cette forte différence tient en partie aux dépenses au titre du matériel militaire aux États-Unis.

Pour toute évaluation de l'économie canadienne, on doit donc tenir compte du fait qu'elle se compose de différents secteurs. Il ne s'agit pas d'une entité homogène ayant une fonction de production unique qui peut être estimée facilement en s'appuyant sur des données agrégées. Les décisions stratégiques en pareil cas devraient peut-être tenir compte de la mesure dans laquelle les différences de composition des actifs tiennent à de simples raisons liées à un avantage comparatif inhérent, au fait d'être un pays du Nord à densité de population plus faible que notre voisin du Sud et au fait que les facteurs liés aux politiques publiques favorisent ou non de telles différences sur le plan de la configuration du capital au Canada et aux États-Unis.

Annexe A Taux de dépréciation du Bureau of Economic Analysis

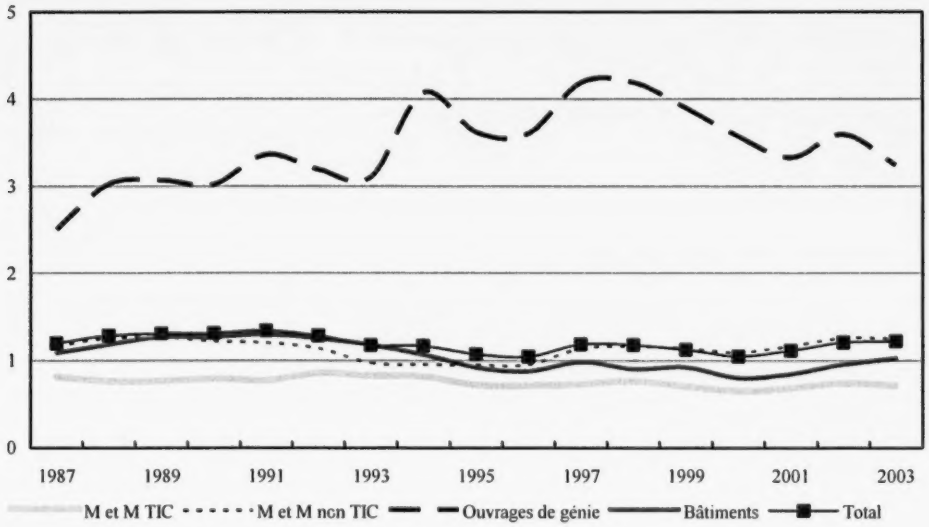
Tableau A.1
Taux de dépréciation pour l'estimation du stock de capital aux États-Unis

	Catégories d'actifs selon les National Income and Product Account aux États-Unis	Taux de dépréciation	Catégorie d'actifs[1]
1	Matériel périphérique d'ordinateur	0.45	M et M TIC[1]
2	Logiciel	0.40	M et M TIC
3	Communications	0.23	M et M TIC
4	Équipements et instruments médicaux	0.17	M et M non TIC
5	Instruments non médicaux	0.17	M et M non TIC
6	Photocopies et matériel connexe	0.25	M et M non TIC
7	Matériel de bureau et de comptabilité	0.25	M et M non TIC
8	Fabrication de produits métalliques	0.17	M et M non TIC
9	Moteurs à vapeur	0.09	M et M non TIC
10	Moteurs à combustion interne	0.09	M et M non TIC
11	Machines de travail du métal	0.18	M et M non TIC
12	Machines industrielles spéciales	0.18	M et M non TIC
13	Matériel industriel général	0.18	M et M non TIC
14	Transmission et distribution d'électricité	0.09	M et M non TIC
15	Camions légers (y compris véhicules utilitaires)	0.21	M et M non TIC
16	Autres camions, autobus et remorques routières	0.21	M et M non TIC
17	Automobiles	0.27	M et M non TIC
18	Aéronefs	0.15	M et M non TIC
19	Navires et bateaux	0.15	M et M non TIC
20	Matériel de chemin de fer	0.15	M et M non TIC
21	Mobilier de maison	0.23	M et M non TIC
22	Autre mobilier	0.23	M et M non TIC
23	Machines agricoles	0.16	M et M non TIC
24	Tracteurs de ferme	0.16	M et M non TIC
25	Machines de construction	0.16	M et M non TIC
26	Tracteurs de construction	0.16	M et M non TIC
27	Machines d'extraction minière et d'exploitation pétrolière	0.18	M et M non TIC
28	Machines des industries de services	0.18	M et M non TIC
29	Appareils ménagers	0.18	M et M non TIC
30	Autres appareils électriques	0.18	M et M non TIC
31	Autres	0.18	M et M non TIC
32	Bureaux, y compris bâtiments médicaux	0.13	Bâtiments
33	Commerciaux	0.14	Bâtiments
34	Hôpitaux et soins spéciaux	0.10	Bâtiments
35	Fabrication	0.07	Bâtiments
36	Électricité	0.11	Ouvrages de génie
37	Autres – énergie	0.11	Ouvrages de génie
38	Communications	0.11	Ouvrages de génie
39	Pétrole et gaz naturel	0.10	Ouvrages de génie
40	Extraction minière	0.09	Ouvrages de génie
41	Religieux	0.10	Bâtiments
42	Scolaires	0.10	Bâtiments
43	Autres bâtiments	0.09	Bâtiments
44	Chemins de fer	0.08	Ouvrages de génie
45	Exploitations agricoles	0.09	Bâtiments
46	Autres	0.09	Ouvrages de génie

1. Les quatre catégories d'actifs utilisés dans ce document
2. Machines et matériel liés aux technologies de l'information et des communications.
Source : Bureau of Economic Analysis, 2003, *Fixed Assets and Consumer Durable Goods in the United States, 1925-97*.

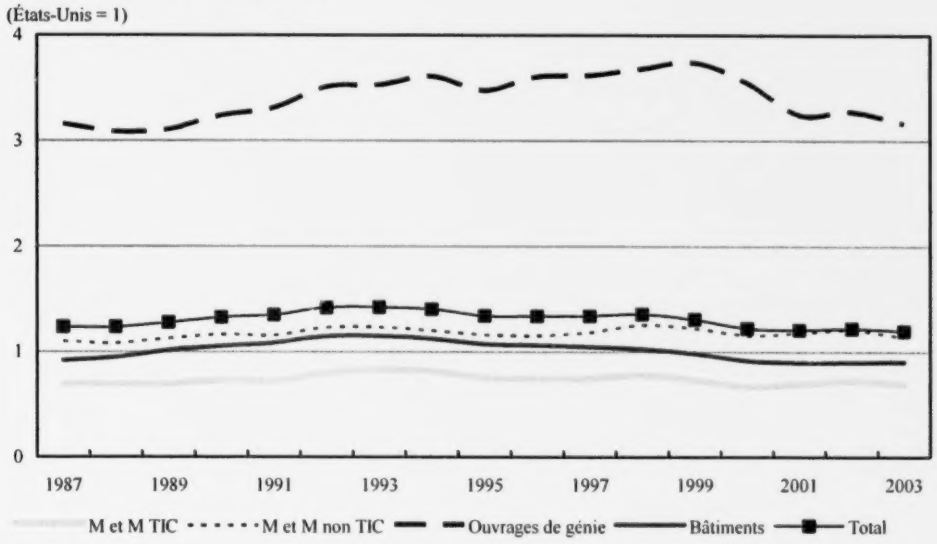
Annexe B Niveaux relatifs d'intensité de l'investissement et du capital au Canada et aux États-Unis (dollars historiques)

Figure B.1
Ratio de l'investissement au produit intérieur brut du secteur des entreprises au Canada par rapport au ratio aux États-Unis, selon la catégorie d'actifs, 1987 à 2003 (dollars historiques)



Nota : Les M et M TIC sont les machines et le matériel liés aux technologies de l'information et des communications. Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistics Canada; et Bureau of Economic Analysis.

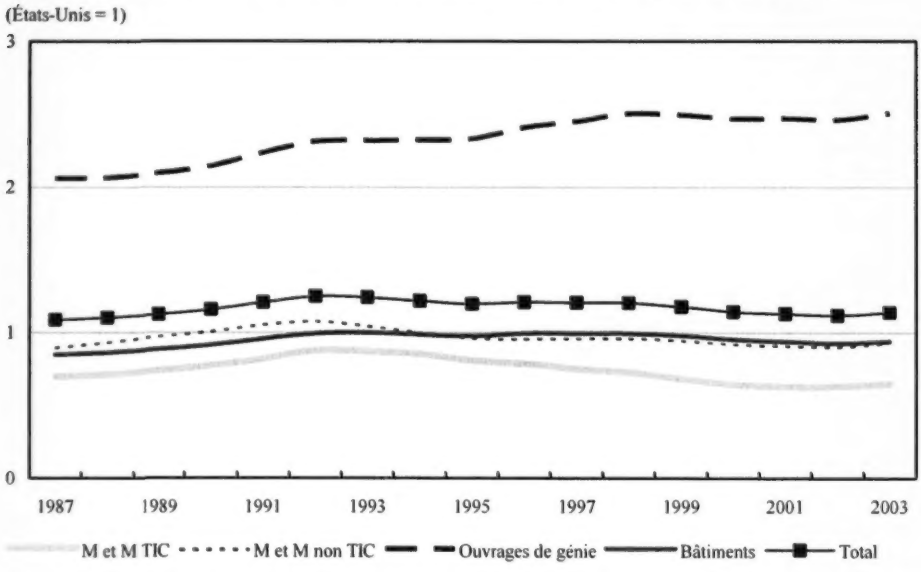
Figure B.2
Ratio du capital au produit intérieur brut du secteur des entreprises au Canada par rapport au ratio aux États-Unis, selon la catégorie d'actifs, 1987 à 2003 (dollars historiques)



Nota : Les M et M TIC sont les machines et le matériel liés aux technologies de l'information et des communications. Les taux de dépréciation sont ceux du Canada (comptes de productivité) figurant au tableau 2. Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Annexe C Résultats selon les taux de dépréciation du Bureau of Economic Analysis

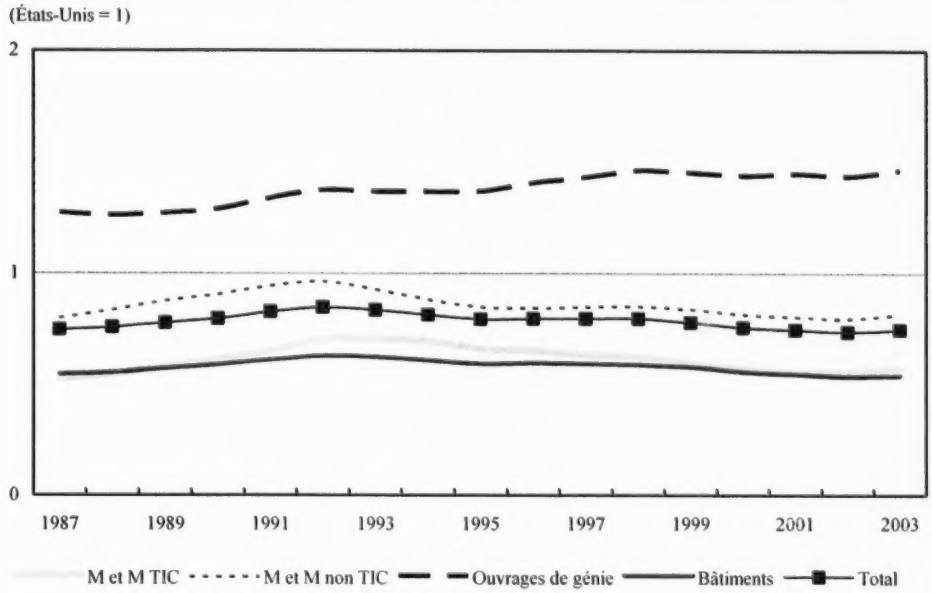
Figure C.1
Ratio du capital total au produit intérieur brut au Canada par rapport au ratio aux États-Unis, selon la catégorie d'actifs, 1987 à 2003 (dollars de 1997)



Nota : Les M et M TIC sont les machines et le matériel liés aux technologies de l'information et des communications. Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Annexe D Résultats selon les taux de dépréciation du pays

Figure D.1
Ratio du capital total au produit intérieur brut au Canada par rapport au ratio aux États-Unis, selon la catégorie d'actifs, 1987 à 2003 (dollars de 1997)



Nota : Les M et M TIC sont les machines et le matériel liés aux technologies de l'information et des communications. Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Annexe E Résultats selon les taux de dépréciation du Bureau of Economic Analysis

Tableau E.1
Décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital agrégée entre le Canada et les États-Unis, selon la catégorie d'actifs et les taux de dépréciation du Bureau of Economic Analysis, secteur des entreprises, 2003 (dollars de 1997)

	K/Y[1] Canada	K/Y États-Unis	Écart[2]	Ki/K[3] Canada	Ki/K États-Unis	Écart	Composition des actifs	Intensité (contribution)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)= (4)-(5)	(7)= (3)-(8)	(8)
	Ratio		pourcentage					
Total	1,97	1,73	13,9	100,0	100,0	0,0	-3,6	17,4
M et M TIC[4]	0,12	0,19	-35,1	4,3	6,8	-2,5		-2,4
M et M non TIC	0,40	0,43	-7,4	19,3	22,8	-3,4		-1,6
Ouvrages de génie	0,64	0,25	150,5	32,1	15,7	16,4		24,5
Bâtiments	0,82	0,88	-6,2	44,2	54,8	-10,5		-3,1

1. Ratio du capital au produit intérieur brut.
2. L'écart est mesuré par la différence en pourcentage entre le Canada et les États-Unis.
3. Part d'un actif dans le stock de capital total.
4. Machines et matériel liés aux technologies de l'information et des communications.

Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources: Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Tableau E.2

Décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital agrégée entre le Canada et les États-Unis, selon l'industrie et les taux de dépréciation du Bureau of Economic Analysis, secteur des entreprises, 2003 (dollars de 1997)

	K/Y[1] Canada	K/Y États-Unis	Écart[2]	Yi/Y[3] Canada	Yi/Y États-Unis	Écart	Contribution de la structure industrielle	Contribution de l'intensité	Contribution résiduelle
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)= (4)-(5)	(7)	(8)	(9)= (3)-(7)-(8)
	ratio		pourcentage						
Agriculture	4,19	2,45	71,4	1,8	1,3	0,5		1,3	
Foresterie, pêche, chasse et extraction minière	4,90	5,34	-8,1	9,5	2,2	7,4		-0,7	
Construction	0,42	0,53	-21,4	7,4	6,5	0,8		-1,0	
Fabrication	1,00	1,12	-11,3	21,8	17,7	4,1		-1,9	
Commerce de gros	0,40	0,69	-42,4	7,1	6,6	0,5		-2,4	
Commerce de détail	0,78	1,01	-23,5	7,5	8,1	-0,5		-1,6	
Transport, entreposage et services publics	4,43	3,84	15,4	9,4	6,7	2,7		1,9	
Information	2,20	1,92	14,8	4,6	6,1	-1,6		0,8	
Finances, assurances, services immobiliers et services de location et de location à bail	3,87	3,15	22,8	15,1	20,2	-5,1		5,4	
Services professionnels et services aux entreprises	0,29	0,65	-55,8	9,4	16,4	-7,1		-6,3	
Autres services	1,15	1,55	-25,8	6,4	8,1	-1,7		-1,8	
Total du secteur des entreprises	1,97	1,73	13,9	100,0	100,0	0,0	22,0	-6,4	-1,7

1. Ratio du capital au produit intérieur brut.
2. L'écart est mesuré par la différence en pourcentage entre le Canada et les États-Unis.
3. Part d'une industrie dans le produit intérieur brut.

Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.

Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Tableau E.3
Décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital lié aux TIC[1] entre le Canada et les États-Unis, selon l'industrie et les taux de dépréciation du Bureau of Economic Analysis, secteur des entreprises, 2003 (dollars de 1997)

	K/Y[2] Canada	K/Y États-Unis	Écart[3]	Yi/Y[4] Canada	Yi/Y États-Unis	Écart	Contribution de la structure industrielle	Contribution de l'intensité	Contribution résiduelle
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)= (4)-(5)	(7)	(8)	(9)= (3)-(7)-(8)
	ratio		pourcentage						
Agriculture	0,01	0,02	-30,1	1,8	1,3	0,5		-0,3	
Foresterie, pêche, chasse et extraction minière	0,02	0,07	-70,3	9,5	2,2	7,4		-4,0	
Construction	0,02	0,08	-81,6	7,4	6,5	0,8		-6,9	
Fabrication	0,04	0,08	-45,8	21,8	17,7	4,1		-8,4	
Commerce de gros	0,08	0,15	-42,6	7,1	6,6	0,5		-3,3	
Commerce de détail	0,06	0,07	-13,2	7,5	8,1	-0,5		-0,8	
Transport, entreposage et services publics	0,12	0,34	-63,0	9,4	6,7	2,7		-9,0	
Information	0,89	0,76	17,0	4,6	6,1	-1,6		3,4	
Finances, assurances, services immobiliers et services de location et de location à bail	0,14	0,20	-26,9	15,1	20,2	-5,1		-5,1	
Services professionnels et services aux entreprises	0,16	0,22	-29,5	9,4	16,4	-7,1		-4,5	
Autres services	0,07	0,05	43,4	6,4	8,1	-1,7		1,8	
Total du secteur des entreprises	0,12	0,19	-35,1	100,0	100,0	0,0	-4,7	-36,9	6,5

1. Technologies de l'information et des communications.
2. Ratio du capital au produit intérieur brut.
3. L'écart est mesuré par la différence en pourcentage entre le Canada et les États-Unis.
4. Part d'une industrie dans le produit intérieur brut.
Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Tableau E.4
Décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital non TIC[1] entre le Canada et les États-Unis, selon l'industrie et les taux de dépréciation du Bureau of Economic Analysis, secteur des entreprises, 2003 (dollars de 1997)

	K/Y[2] Canada	K/Y États-Unis	Écart[3]	Yi/Y[4] Canada	Yi/Y États-Unis	Écart	Contribution de la structure industrielle	Contribution de l'intensité	Contribution résiduelle
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)= (4)-(5)	(7)	(8)	(9)= (3)-(7)-(8)
	ratio		pourcentage						
Agriculture	1,17	1,17	-0,4	1,8	1,3	0,5		0,0	
Foresterie, pêche, chasse et extraction minière	0,49	1,02	-51,9	9,5	2,2	7,4		-4,2	
Construction	0,27	0,34	-21,6	7,4	6,5	0,8		-1,4	
Fabrication	0,47	0,61	-22,5	21,8	17,7	4,1		-6,0	
Commerce de gros	0,11	0,36	-69,1	7,1	6,6	0,5		-6,3	
Commerce de détail	0,19	0,19	-2,0	7,5	8,1	-0,5		-0,1	
Transport, entreposage et services publics	0,91	1,09	-16,8	9,4	6,7	2,7		-2,6	
Information	0,02	0,18	-87,8	4,6	6,1	-1,6		-7,0	
Finances, assurances, services immobiliers et services de location et de location à bail	0,58	0,38	50,7	15,1	20,2	-5,1		7,8	
Services professionnels et services aux entreprises	0,05	0,15	-64,7	9,4	16,4	-7,1		-8,0	
Autres services	0,18	0,33	-46,3	6,4	8,1	-1,7		-3,5	
Total du secteur des entreprises	0,40	0,43	-7,4	100,0	100,0	0,0	28,3	-31,1	-4,6

1. Hors secteur des technologies de l'information et des communications.
2. Ratio du capital au produit intérieur brut.
3. L'écart est mesuré par la différence en pourcentage entre le Canada et les États-Unis.
4. Part d'une industrie dans le produit intérieur brut.
Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Tableau E.5
Décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital en bâtiments entre le Canada et les États-Unis, selon l'industrie et les taux de dépréciation du Bureau of Economic Analysis, secteur des entreprises, 2003 (dollars de 1997)

	K/Y[1] Canada	K/Y États-Unis	Écart[2]	Yi/Y[3] Canada	Yi/Y États-Unis	Écart	Contribution de la structure industrielle	Contribution de l'intensité	Contribution résiduelle
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)= (4)-(5)	(7)	(8)	(9)= (3)-(7)-(8)
	ratio		pourcentage						
Agriculture	1,98	1,26	57,8	1,8	1,3	0,5		1,1	
Foresterie, pêche, chasse et extraction minière	0,33	0,88	-62,6	9,5	2,2	7,4		-3,8	
Construction	0,13	0,11	20,3	7,4	6,5	0,8		0,7	
Fabrication	0,40	0,43	-7,0	21,8	17,7	4,1		-1,1	
Commerce de gros	0,19	0,19	-0,5	7,1	6,6	0,5		0,0	
Commerce de détail	0,51	0,76	-32,8	7,5	8,1	-0,5		-2,8	
Transport, entreposage et services publics	0,39	0,26	48,7	9,4	6,7	2,7		2,3	
Information	0,30	0,29	3,3	4,6	6,1	-1,6		0,1	
Finances, assurances, services immobiliers et services de location et de location à bail	3,16	2,59	21,8	15,1	20,2	-5,1		7,8	
Services professionnels et services aux entreprises	0,08	0,26	-69,2	9,4	16,4	-7,1		-8,8	
Autres services	0,90	1,15	-22,2	6,4	8,1	-1,7		-1,9	
Total du secteur des entreprises	0,82	0,88	-6,2	100,0	100,0	0,0	0,8	-6,3	-0,7

1. Ratio du capital au produit intérieur brut.
2. L'écart est mesuré par la différence en pourcentage entre le Canada et les États-Unis.
3. Part d'une industrie dans le produit intérieur brut.
Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Tableau E.6
Décomposition de l'écart au chapitre de l'intensité du capital en ouvrages de génie entre le Canada et les États-Unis, selon l'industrie et les taux de dépréciation du Bureau of Economic Analysis, secteur des entreprises, 2003 (dollars de 1997)

	K/Y[1] Canada	K/Y États-Unis	Écart[2]	Yi/Y[3] Canada	Yi/Y États-Unis	Écart	Contribution de la structure industrielle	Contribution de l'intensité	Contribution résiduelle
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)= (4)-(5)	(7)	(8)	(9)= (3)-(7)-(8)
	ratio		pourcentage						
Agriculture	1,04	0,00	-100,0	1,8	1,3	0,5		-16,7	
Foresterie, pêche, chasse et extraction minière	4,06	3,35	21,4	9,5	2,2	7,4		3,7	
Construction	0,00	0,00	-13,8	7,4	6,5	0,8		-0,5	
Fabrication	0,09	0,01	1305,6	21,8	17,7	4,1		33,0	
Commerce de gros	0,01	0,00	1140,7	7,1	6,6	0,5		9,1	
Commerce de détail	0,02	0,00	460,7	7,5	8,1	-0,5		7,1	
Transport, entreposage et services publics	3,01	2,16	39,4	9,4	6,7	2,7		10,1	
Information	1,00	0,70	43,4	4,6	6,1	-1,6		3,3	
Finances, assurances, services immobiliers et services de location et de location à bail	0,01	0,01	-37,8	15,1	20,2	-5,1		-4,2	
Services professionnels et services aux entreprises	0,01	0,04	-69,5	9,4	16,4	-7,1		-8,1	
Autres services	0,01	0,02	-69,8	6,4	8,1	-1,7		-4,4	
Total du secteur des entreprises	0,64	0,25	150,5	100,0	100,0	0,0	96,1	32,3	22,1

1. Ratio du capital au produit intérieur brut.
2. L'écart est mesuré par la différence en pourcentage entre le Canada et les États-Unis.
3. Part d'une industrie dans le produit intérieur brut.
Nota : Les auteurs ont calculé les résultats présentés ici.
Sources : Statistique Canada; et Bureau of Economic Analysis.

Bibliographie

Baldwin, John R., et Paul Gorecki. 1986. *Les économies d'échelle et la productivité : l'écart entre le Canada et les États-Unis.* Volume 6. Série les études / Commission royale sur l'union économique et les perspectives de développement du Canada. Ottawa : Commission royale sur l'union économique et les perspectives de développement du Canada et Conseil économique du Canada.

Baldwin, John R., Wulong Gu et Beiling Yan. 2007. *Guide de l'utilisateur pour le programme annuel de la productivité multifactorielle de Statistique Canada.* La revue canadienne de productivité. N° 15-206-XIF2007014 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, John R., Wulong Gu et Beiling Yan. À paraître. *Niveaux relatifs de productivité multifactorielle au Canada et aux États-Unis : une analyse sectorielle.* La revue canadienne de productivité. N° 15-206 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, John R., Jean-Pierre Maynard, Marc Tanguay, Fanny Wong et Beiling Yan. 2005. *Comparaison des niveaux de productivité au Canada et aux États-Unis : étude de certains aspects de la mesure.* Série de documents de recherche sur l'analyse économique. N° 11F0027MIF2005028 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, John R., Jean-Pierre Maynard et Fanny Wong. 2005. *L'écart de production entre le Canada et les États-Unis : le rôle de la productivité (1994-2002).* Aperçus sur l'économie canadienne. N° 11-624-MIF2005009 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Blades, Derek. 1983. *Service Lives of Fixed Assets.* Département des affaires économiques de l'OCDE. Document de travail n° 4. Paris : Organisation de coopération et de développement économiques.

Bureau of Economic Analysis. 2003. *Fixed Assets and Consumer Durable Goods in the United States, 1925-97.* Washington, D.C. : U.S. Department of Commerce.

Christensen, Laurits R., et Dale W. Jorgenson. 1969. « The measurement of U.S. real capital input, 1929–1967 ». *Review of income and Wealth.* 15, 4 : 293–320.

Fisher, Anthony, et Edgar Rodriguez. 2006. *The Machinery and Equipment (M&E) Investment Intensity Gap Between Canada and the U.S.* Note analytique. Ottawa : Ministère des Finances Canada.

Fraumeni, Barbara M. 1997. « The measurement of depreciation in the U.S. National Income and Product Accounts ». *Survey of Current Business.* 77, 7 : 7–23.

Gellatly, Guy, Marc Tanguay et Beiling Yan. 2002. « Une méthode alternative d'estimation de la dépréciation économique : nouveaux résultats obtenus au moyen d'un modèle de survie ». Dans *Croissance de la productivité au Canada - 2002.* John R. Baldwin et Tarek M. Harchaoui (rév.). N° 15-204-XIF2001000 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Haltiwanger, John. 2006. « Micro and macro data integration: The case of capital ». Dans *A New Architecture of the U.S. National Accounts.* National Bureau of Economic Research Studies in Income and Wealth Series. Dale W. Jorgenson, J. Steven Landefeld et William D. Nordhaus (rév.). Chicago : University of Chicago Press.

Hastings, N.A.J., et J. Brian Peacock. 1975. *Statistical Distributions: A Handbook for Students and Practitioners.* London : Butterworth.

Hulten, Charles R., et Frank C. Wycoff. 1981. « The measurement of economic depreciation ». Dans *Depreciation, Inflation, and the Taxation of Income from Capital.* Charles R. Hulten (rév.). Washington, D.C. : The Urban Institute Press.

Jackson, Chris. 2002. *Capitalisation des logiciels dans la comptabilité nationale.* Comptes des revenus et dépenses – Série technique. N° 13-604-MIF2002037. Ottawa : Statistique Canada.

Jorgenson, Dale W. 1994. *Empirical Studies of Depreciation.* Harvard Institute of Economic Research Working Paper no. 1704. Cambridge, Mass. : Harvard University.

Knudsen, Daniel C., et Richard A. Barff. 1991. « Shift-share analysis as a linear world ». *Environment and Planning.* 23, 3 : 421–431.

Koumanakos, Peter, et Jang C. Hwang. 1988. *The Forms and Rates of Economic Depreciation: The Canadian Experience.* Document présenté à la réunion qui a commémoré le 50e anniversaire du Conference on Research in Income and Wealth. Washington, D.C.

Lal, Kishori. 2003. *Mesure de la production, de la valeur ajoutée et du PIB au Canada et aux États-Unis : similitudes et différences.* Révision historique de 1997 du Système de comptabilité nationale du Canada. N° 13F0031MIF2003010 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Lally, Paul R. 2004. « Fixed assets and consumer durable goods for 1993–2003 ». *Survey of Current Business.* 84, 9 : 29–42.

Moyer Brian C., Mark A. Planting, Mahnaz Fahim-Nader et Sherlene K.S. Lum. 2004. « Preview of the comprehensive revision of the annual industry accounts ». *Survey of Current Business.* 84, 3 : 38–51.

Patterson, Murray G. 1991. « A note on the formulation of a full-analogue regression model of the shift-share method ». *Journal of Regional Science.* 31, 2 : 211–216.

Rao, Someshwar, Jianmin Tang et Weimin Wang. 2004. « Mesure de l'écart de la productivité entre le Canada et les États-Unis : Dimensions des industries ». *Observateur international de la productivité.* 9 : 5–18.

Rubery, Jill. 1998. « Part-time work: A threat to labour standards? » Dans *Part-Time Prospects: An International Comparison of Part-Time Work in Europe, North America and the Pacific Rim.* Jacqueline O'Reilly et Colette Fagan (rév.). London; New York : Routledge.

Schreyer, Paul. 2005. *International Comparisons of Levels of Capital Input and Productivity.* Paper presented to OECD/Ivie/BBVA Workshop on Productivity Measurement. Madrid.

Sharpe, Andrew. 2005. « Comment expliquer l'écart d'investissement dans les TIC entre le Canada et les États-Unis? *Observateur International de la productivité.* 11 : 23–42.

Smith, Mark, Colette Fagan et Jill Rubery. 1998. « Where and why is part-time work growing in Europe? » Dans *Part-Time Prospects: An International Comparison of Part-Time Work in Europe, North America and the Pacific Rim.* Jacqueline O'Reilly and Colette Fagan (rév.). London; New York : Routledge.

Statistique Canada. 2001. *Flux d'investissement et stocks de capital : Méthodologie.* Division de l'investissement et du stock de capital. Ottawa : Statistique Canada.

Statistique Canada. 2007. *Taux de dépréciation pour les comptes de la productivité.* La revue canadienne de productivité. N° 15-206-XIF2007005 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.